

VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA
EKONOMICKÁ FAKULTA

KATEDRA FINANČÍ

Aplikace flexibilního business modelu v odvětví vojenského průmyslu

Application of flexible business model in the military industry

Student: Bc. Hana Šišmová

Vedoucí diplomové práce: prof. Dr. Ing. Zdeněk Zmeškal

Ostrava 2012

Zadání diplomové práce

Student:

Bc. Hana Šišmová

Studijní program:

N6202 Hospodářská politika a správa

Studijní obor:

6202T010 Finance

Specializace:

00 Finance

Téma:

Aplikace flexibilního business modelu v odvětví vojenského průmyslu
Application of Flexible Business Model in the Military Industry

Zásady pro vypracování:

1. Úvod
2. Popis business modelu
3. Finanční a ekonomická analýza vojenského podniku
4. Aplikace flexibilního business modelu v odvětví vojenského průmyslu
5. Závěr

Seznam použité literatury

Seznam zkratk

Prohlášení o využití výsledků diplomové práce

Seznam příloh

Přílohy

Seznam doporučené odborné literatury:

DLUHOŠOVÁ, Dana a kol. *Finanční řízení a rozhodování podniku*. 3. upr. vyd. Praha: Ekopress, 2010. 225 s. ISBN 978-80-86929-2.

HO, S.Y. Thomas a Sang B. LEE. *The Oxford Guide to Financial Modeling: Applications for Capital Markets, Corporate Finance, Risk Management, and Financial Institutions*. 1st ed. Oxford: Oxford University Press, 2004. 735 s. ISBN 0-19-516962-X.

SCHWARTZ, S. Eduardo a Lenos TRIGEORGIS. *Real Options and Investment under Uncertainty*. 1st ed. Cambridge: The MIT Press, 2001. 871 s. ISBN 0-262-19446-5.


Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

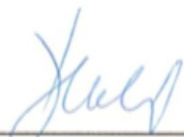
Vedoucí diplomové práce: **prof. Dr. Ing. Zdeněk Zmeškal**

Datum zadání: 25.11.2011

Datum odevzdání: 27.04.2012




Ing. Iveta Ratmanová, Ph.D.
vedoucí katedry


prof. Dr. Ing. Dana Dluhošová
děkanka fakulty

Místopřísežné prohlášení

Prohlašuji, že jsem celou práci, včetně všech příloh vypracovala samostatně.

V Ostravě dne 27. dubna 2012

.....

Jméno a příjmení

Obsah

1	Úvod	5
2	Popis business modelu	7
2.1	Finanční deriváty	7
2.2	Základní typy opcí	9
2.3	Parametry opcí	13
2.4	Modely oceňování opcí	14
2.4.1	Binomický model	15
2.5	Reálné opce.....	19
2.5.1	Opce na rozšíření projektu	21
2.5.2	Opce na zúžení projektu	23
2.5.3	Opce na ukončení projektu za zůstatkovou cenu	24
2.5.4	Opce na rozšíření a zúžení projektu	25
2.5.5	Opce na rozšíření, zúžení a ukončení projektu za zůstatkovou cenu	27
2.6	Popis business modelu.....	28
2.6.1	Oceňování podniku pomocí business modelu	28
2.6.2	Stanovení vstupních údajů	30
2.7	Postup výpočtu hodnoty reálné opce	32
3	Finanční a ekonomická analýza vojenského podniku	35
3.1	Základní údaje o podniku	35
3.2	Předmět činnosti podniku	35
3.3	Organizační struktura	35
3.4	Struktura tržeb v roce 2011	37
3.5	Analýza finanční situace podniku.....	38
4	Aplikace flexibilního business modelu v odvětví vojenského průmyslu	43
4.1	Určení vstupních parametrů.....	43

4.2	Stanovení hodnoty vlastního kapitálu podniku	45
4.3	Stanovení hodnoty aktivních zásahů v odvětví vojenského průmyslu	51
4.3.1	Opce na rozšíření výroby	51
4.3.2	Opce na zúžení výroby	53
4.3.3	Opce na ukončení výroby za zůstatkovou cenu	55
4.3.4	Opce na rozšíření a zúžení výroby	57
4.3.5	Opce na rozšíření, zúžení a ukončení výroby za zůstatkovou cenu	59
4.3.6	Zhodnocení výsledků	60
4.4	Citlivostní analýza	62
4.4.1	Opce na rozšíření výroby	63
4.4.2	Opce na zúžení výroby	64
4.4.3	Zhodnocení výsledků	66
4.5	Interpretace dosažených výsledků	67
5	Závěr	69
	Seznam použité literatury	71
	Seznam zkratk	73
	Prohlášení o využití výsledků diplomové práce	
	Seznam příloh	
	Přílohy	

1 Úvod

Pojem opce pochází z latinského slova „option“, jehož význam představuje možnost volby nebo výběru.

Metodologie reálných opcí je poměrně novým přístupem při investičním rozhodování a oceňování podniku. Doposud bylo možné oceňovat investiční projekty pomocí tradičních přístupů. Nejčastěji bylo používáno pravidlo čisté současné hodnoty NPV. V případě čisté současné hodnoty byl projekt přijat, pokud NPV hodnota byla větší než nula, tj. současná hodnota očekávaných peněžních toků byla vyšší než kapitálové výdaje. Pokud byla hodnota NPV menší než nula, projekt byl zamítnut. Nevýhodou této metody je, že v případě přijetí nebo zamítnutí projektu nelze v průběhu životnosti projektu do něho aktivně zasahovat. Když je projekt přijat, očekáváme, že skutečné peněžní toky spojené s realizací projektu jsou rovny peněžním tokům předpokládaným. Bohužel tato skutečnost v sobě neodráží realitu, kdy se může stát, že se na trhu objevily nové příležitosti nebo vznikly na tomto trhu nepříznivé podmínky. Tento problém řeší metodologie reálných opcí, neboť zde se uvažuje s možností budoucích aktivních zásahů managementu do stávajících projektů.

Cílem práce je stanovit hodnotu vlastního kapitálu podniku VOP-026 Šternberk, s. p. k 1. 1. 2012 pomocí flexibilního business modelu a analyzovat vliv aktivních zásahů managementu podniku na hodnotu společnosti.

Diplomová práce je rozdělena do čtyř částí. Druhá kapitola je věnována charakteristice finančních derivátů, mezi které patří opce. Je zde vysvětleno, co jsou to opce a opční kontrakty, a také jaké jsou typy opcí. Dále jsou popsány parametry opcí. Také jsou v této části práce charakterizovány metody oceňování opcí, především je popsán binomický model, kde je možné opci ocenit na bázi replikační nebo hedgingové strategie. Následuje charakteristika reálných opcí a vysvětlení postupu výpočtu jednotlivých typů opcí. Konec této kapitoly je věnován teoretickému popisu business modelu, stanovení vstupních údajů potřebných k určení hodnoty vlastního kapitálu společnosti a také je zde charakterizován postup výpočtu hodnoty reálných opcí.

Třetí kapitola se věnuje finanční a ekonomické analýze podniku. Jsou zde popsány základní údaje o podniku, jeho předmětu činnosti a také organizační struktura tohoto podniku. Následně je analyzována finanční situace podniku.

Kapitola čtvrtá je věnována aplikaci flexibilního business modelu. Jsou zde určeny vstupní parametry potřebné ke stanovení hodnoty vlastního kapitálu. Hodnota vlastního kapitálu je stanovena pomocí aktivní a pasivní finanční strategie, kdy v případě pasivní finanční strategie se na hodnotu vlastního kapitálu nahlíží jako na finanční derivát typu forward a u aktivní finanční strategie je na hodnotu vlastního kapitálu nahlíženo jako na americkou call opci. Následně jsou analyzovány možné budoucí aktivní zásahy managementu na hodnotu vlastního kapitálu podniku, kde je vyčíslena hodnota flexibility jednotlivých opcí. Jednotlivými opcemi jsou myšleny opce na rozšíření výroby, opce na zúžení výroby, opce na rozšíření a zúžení výroby a opce na ukončení výroby za zůstatkovou cenu. Také je pro opci na rozšíření výroby a opci na zúžení výroby provedena citlivostní analýza. Závěrem této kapitoly je shrnutí a zhodnocení vypočtených výsledků.

2 Popis business modelu

Tato kapitola je věnována popisu business modelu, protože flexibilní business model je aplikován v této práci na odvětví vojenského průmyslu. Dále jsou zde charakterizovány finanční deriváty, mezi které patří opce, neboť s jejich pomocí může být aplikován business model. Jsou tu definovány jednotlivé typy opcí, faktory které je ovlivňují a také metody, pomocí nichž jsou opce oceňovány. Taktéž jsou popsány přístupy stanovení ceny opce a část této kapitoly je také věnována charakteristice reálných opcí, neboť pomocí reálných opcí lze ocenit reálná aktiva.

Celá tato kapitola vychází z literatury DLUHOŠOVÁ D. a kol. (2010), HO S. Y. T. a S. B. LEE (2004), HULL J. (2003), MUN J. (2003), SCHOLLEOVÁ H. (2007), SCHWARTZ S. E. a L. TRIGEORGIS (2001), TRIGEORGIS L. (1996), VIKTOŘÍK T. a A. STEHLÍK (2008) a ZMEŠKAL Z. a kol (2004).

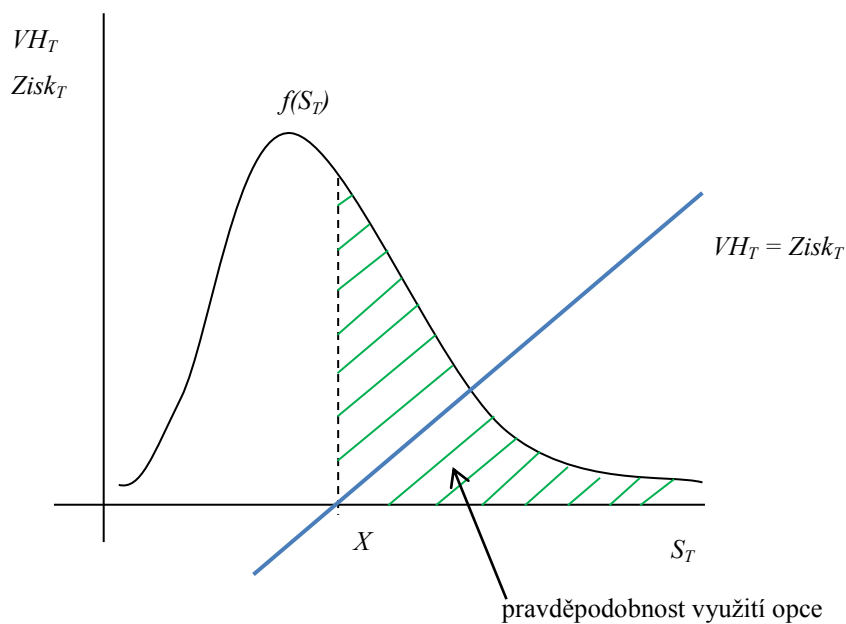
2.1 Finanční deriváty

Finanční deriváty patří do skupiny finančních produktů, jejichž cena je odvozena od náhodné veličiny, kterou nazýváme podkladové aktivum. Členíme je do dvou skupin, a to na kontrakty termínové a kontrakty opční. Protože se práce zaměřuje na kontrakty opční, kontrakty termínové nebudou více popsány.

Opčního kontraktu se účastní kupující a prodávající, kde kupující je ve volné pozici a prodávající v pozici těsné. Volná pozice znamená, že kupující má možnost volby při využití opčního práva a prodávající musí splnit požadavek kupujícího, tudíž je v těsné pozici.

U opčních kontraktů říkáme, že se jedná o hru s nulovým součtem. Tedy že zisk pro kupujícího je ztrátou pro prodávajícího a naopak. Z toho můžeme usoudit, že kupující i prodávající při opčních kontraktech sází na pokles nebo růst podkladového aktiva. V případě, že sází na růst podkladového aktiva, jedná se o long (dlouhou) pozici. Pokud se sází na pokles podkladového aktiva, jedná se o short (krátkou) pozici. Následující obrázek zobrazuje forward v long pozici.

Obr. 2.1 Long pozice

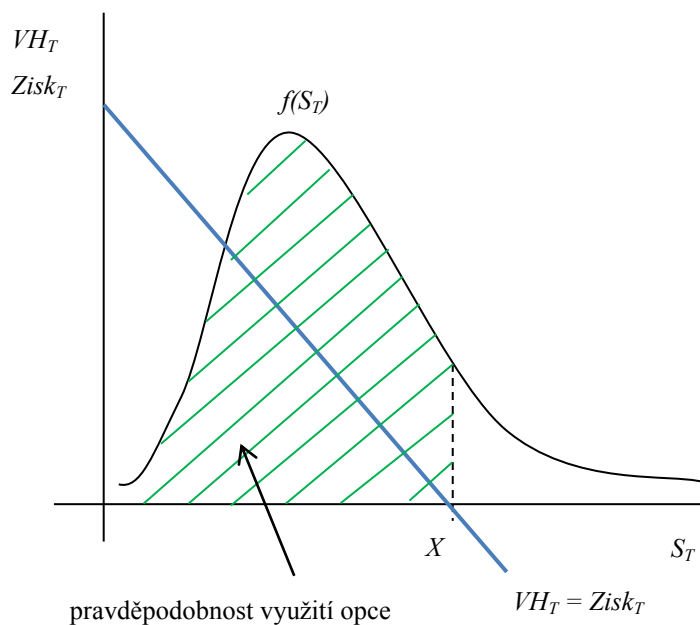


Zdroj: Dluhošová (2010)

Z obrázku je patrné, že pokud je hodnota podkladového aktiva větší než realizační cena, roste hodnota zisku a také vnitřní hodnota. Tato skutečnost platí v případě long pozice.

Obr. 2.2 zobrazuje forward v short pozici.

Obr. 2.2 Short pozice



Zdroj: Dluhošová (2010)

Z výše uvedeného obrázku je zřejmé, že v případě short pozice roste vnitřní hodnota a zisk, pokud hodnota podkladového aktiva je menší než realizační cena.

2.2 Základní typy opcí

Z hlediska opčního práva můžeme opce členit na dva základní typy:

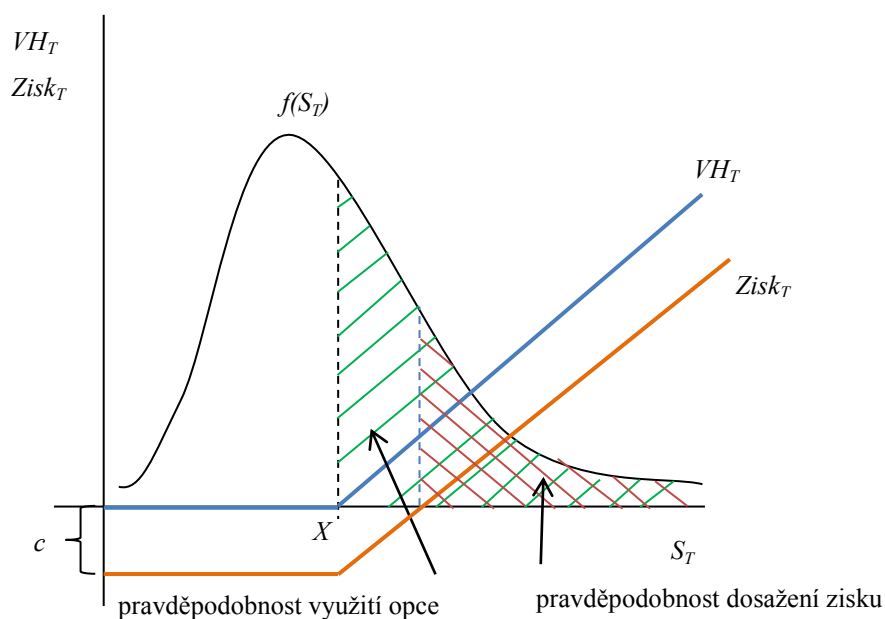
- call (kupní) opce,
- put (prodejní) opce.

U call opce má kupující právo koupit podkladové aktivum za realizační cenu. V případě put opce má kupující právo toto podkladové aktivum prodat za realizační cenu.

Call opce z pohledu kupujícího – dlouhá pozice

Kupující předpokládá, že poroste cena podkladového aktiva, proto uzavře kontrakt, ve kterém v době realizace může uplatnit právo na koupi podkladového aktiva za předem dohodnutou cenu (realizační cenu) a čas. V případě, že opční právo na koupi podkladového aktiva neuplatní, musí zaplatit prodávajícímu opční prémii. Obr. 2.3 znázorňuje call opci z pohledu kupujícího.

Obr. 2.3 Call opce z pohledu kupujícího



Zdroj: Dluhošová (2010)

V případě call opce je vnitřní hodnota stanovena následovně

$$VH_T = \max(S_T - X; 0), \quad (2.1)$$

kde VH_T je vnitřní hodnota opce v čase T , S_T označuje cenu podkladového aktiva v čase T a X představuje realizační cenu.

Jak už bylo výše napsáno, kupující sází na růst ceny podkladového aktiva. Takže čím je cena podkladového aktiva vyšší, tím je i jeho zisk vyšší. Zisková funkce je dána vztahem

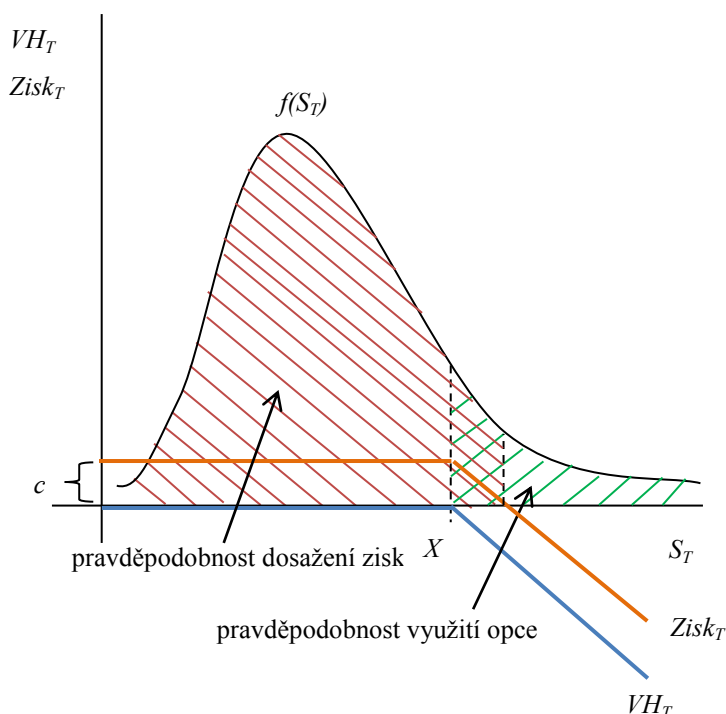
$$Z_T = \max(S_T - X - c; -c), \quad (2.2)$$

kde Z_T představuje ziskovou funkci v čase T a c je cena opce.

Call opce z pohledu prodávajícího – krátká pozice

Prodávající sází na pokles ceny podkladového aktiva a při uzavření kontraktu má povinnost prodat podkladové aktivum za předem dohodnutou cenu a čas. Následující obrázek znázorňuje call opci z pohledu prodávajícího.

Obr. 2.4 Call opce z pohledu kupujícího



Zdroj: Dluhošová (2010)

Vnitřní hodnota call opce z pohledu prodávajícího je dána vztahem

$$VH_T = \min(X - S_T; 0), \quad (2.3)$$

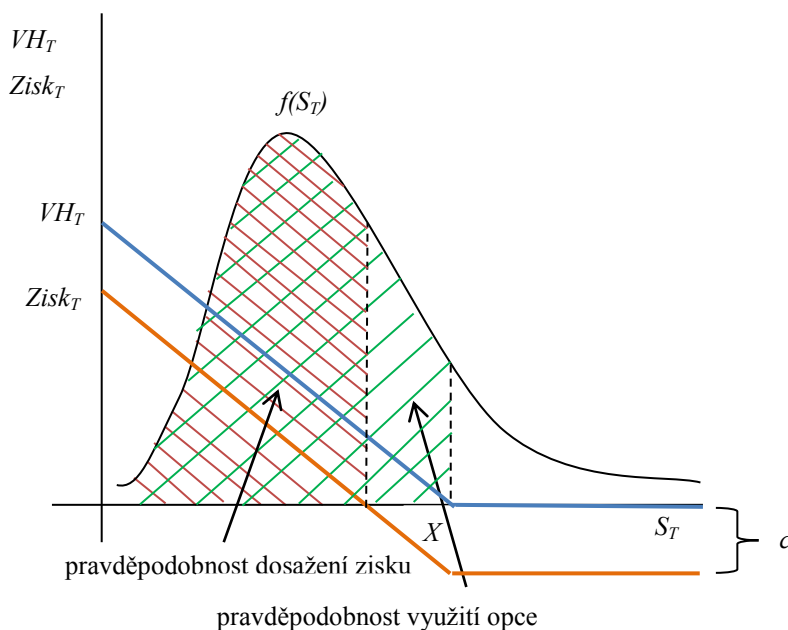
Kupující má možnost uplatnit právo na koupi podkladového aktiva a za toto právo platí opční prémii. Pokud své právo neuplatní, opční prémie je pro prodávajícího ziskem. Výplatní funkce zisku je následující

$$Z_T = \min(X - S_t + c; +c). \quad (2.4)$$

Put opce z pohledu kupujícího – dlouhá pozice

Kupující sází na to, že cena podkladového aktiva poklesne. Pokud bude v momentu realizace cena podkladového aktiva nižší než realizační cena, je pro kupujícího výhodné opci uplatnit, neboť po odečtení opční prémie mu z tohoto kontraktu plyne zisk. Obr. 2.5 znázorňuje put opci z pohledu kupujícího.

Obr. 2.5 Put opce z pohledu kupujícího



Zdroj: Dluhošová (2010)

Vnitřní hodnota se vypočte pomocí vzorce

$$VH_T = \max(X - S_T; 0). \quad (2.5)$$

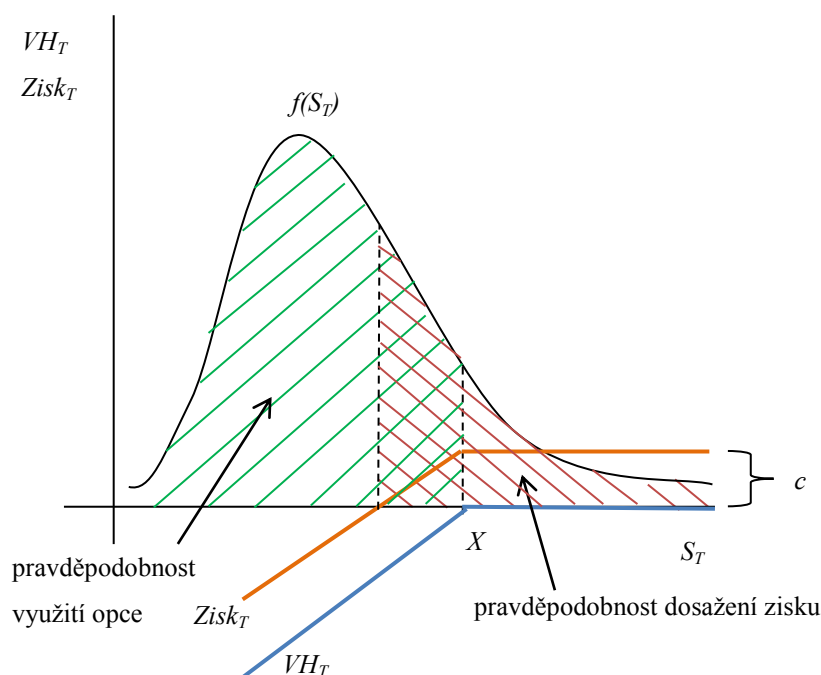
Funkce zisku je dána vztahem

$$Z_T = \max(X - S_T - c; -c). \quad (2.6)$$

Put opce z pohledu prodávajícího – krátká pozice

Prodávající má povinnost odkoupit podkladové aktivum za realizační cenu v předem dohodnutý čas, pokud kupující chce uplatnit opci. Následující obrázek zobrazuje put opci z pohledu prodávajícího.

Obr. 2.6 Put opce z pohledu prodávajícího



Zdroj: Dluhošová (2010)

Vnitřní hodnota put opce je následující

$$VH_T = \min(S_T - X; 0). \quad (2.7)$$

Kupující uplatní opci, pokud hodnota podkladového aktiva bude nižší než cena realizační. V případě, že cena podkladového aktiva bude vyšší než realizační cena, kupující opci neuplatní a prodávající dosáhne zisku, který mu plyne ve výši opční prémie. Funkce zisku je dána vztahem

$$Z_T = \min(S_T - X + c; +c). \quad (2.8)$$

Dle využití kontraktu rozlišujeme opce na:

- **evropské** – opce lze využít pouze v jednom okamžiku, a to v momentu realizace,
- **americké** – tyto opce můžeme využít kdykoliv do doby okamžiku realizace,
- **bermudské** – opce lze využít v určitých momentech nebo intervalech, které jsou předem stanovené,
- **swing** – můžeme je využít v řadě momentů nebo intervalů.

2.3 Parametry opcí

Mezi základní parametry opcí patří:

- podkladové aktivum S_t ,
- realizační cena X ,
- moment realizace T ,
- vnitřní hodnota VH ,
- zisk Z ,
- cena opce c .

Podkladovým aktivem S_t může být finanční instrument, např. cena akcie, úroková sazba, měnový kurz, cena obligace nebo další opce, ale také nefinanční instrument, jako teplota, množství srážek a doba slunečního svitu.

Realizační cena X představuje cenu podkladového aktiva, na které se dohodne prodávající a kupující, že v době realizace koupí nebo prodají podkladové aktivum.

Moment realizace T označuje konec období, na které byl opční kontrakt uzavřen.

Vnitřní hodnota VH říká, kolik bude vyplaceno kupujícímu v okamžiku využití opce.

Zisk Z udává velikost vyplacené částky po odečtení ceny opce.

Cena opce c , nebo ji také můžeme nazývat opční prémie je cena, kterou platí kupující při uzavření kontraktu za uplatnění opčního práva v budoucnu.

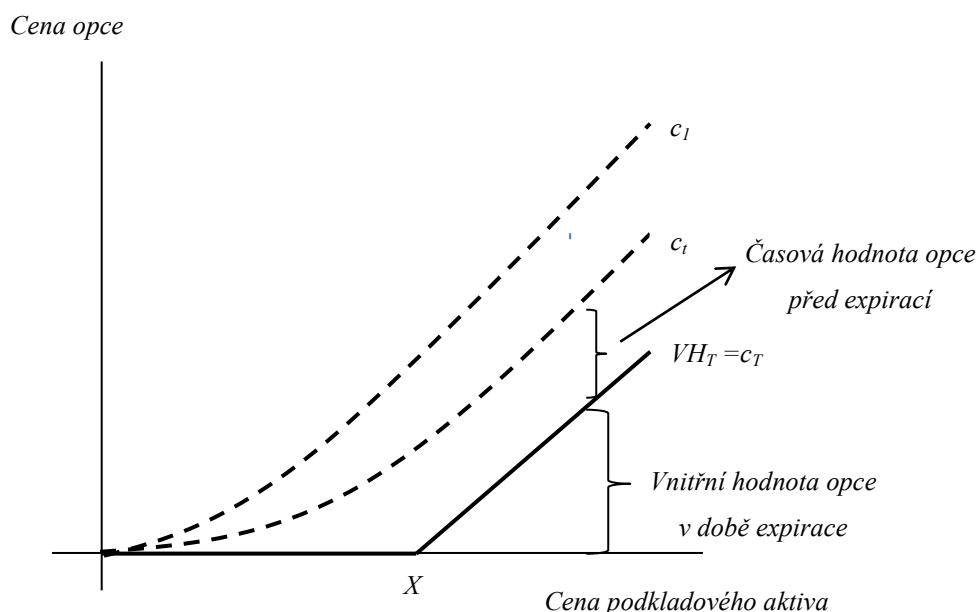
Cenu opce ovlivňuje:

- **cena podkladového aktiva** – v případě call opce platí, že čím je cena podkladového aktiva vyšší, tím je cena opce vyšší; u put opce platí, že čím je cena podkladového aktiva vyšší, tím je cena opce nižší,
- **realizační cena** – u call opce čím je nižší realizační cena, tím je vyšší cena opce; v případě put opce platí, že s vyšší realizační cenou klesá cena opce,
- **volatilita podkladového aktiva** – u volatility podkladového aktiva platí pro call i put opci to, že čím je vyšší volatilita podkladového aktiva, tím je cena opce vyšší,
- **doba do momentu realizace kontraktu** – s delší dobou splatností opce je cena opce vyšší pro call i put opci.

Obr. 2.7 znázorňuje strukturu ceny opce, která se vypočítá následujícím vzorcem

$$\text{cena opce} = VH_{\text{evropské opce}} + \text{časová hodnota opce.} \quad (2.9)$$

Obr. 2.7 Struktura ceny call opce



Zdroj: Dluhošová (2010)

Na obrázku je znázorněna struktura ceny opce, která se skládá z vnitřní hodnoty opce v době expirace a časové hodnoty opce před expirací. Z obrázku je patrné, že čím je větší časová hodnota opce před expirací, tím je cena call opce větší. Cenu call opce vyjadřuje křivka c_t a c_l . Křivka c_l má větší časovou hodnotu opce před expirací než křivka c_t , tudíž cena opce křivky c_l je větší než cena opce křivky c_t .

2.4 Modely oceňování opcí

Opce oceňujeme kvůli určení ceny opce. Opce můžeme oceňovat z hlediska vývoje podkladového aktiva modely diskretními nebo spojitými. Podle způsobu výpočtu ceny opce oceňujeme opce modely analytickými a numerickými.

Diskretní modely oceňování opcí se používají častěji, neboť s jejich pomocí je možné ocenit opce evropské i americké, oproti tomu modelem spojitým se oceňují pouze evropské opce. U diskretních modelů známe konečný počet výsledků. Tento konečný počet výsledků zjistíme tak, že dobu do splatnosti opce rozdělíme na konečný počet diskretních časových okamžiků, pro které modelujeme náhodný vývoj podkladového aktiva a zjišťujeme cenu opce.

Rozlišujeme tři typy diskretních modelů, a to model binomický, model trinomický a multinomický model. Pomocí binomického modelu oceňujeme opce na bázi replikační strategie nebo hedgingové strategie. Také je možné ocenit opce na bázi Black-Scholesova

modelu za určitosti a neurčitosti. Pomocí Black-Scholesova modelu je dobré oceňovat reálné opce, které jsou dosti podobné opcím finančním. V případě, že bereme v potaz nejistotu, oceňujeme pomocí simulace Monte Carlo, kde výsledkem je nevychýlená prognóza peněžního toku, která odpovídá reálnějšímu vývoji. Simulaci Monte Carlo používáme v případě, kdy nejistotu nejsme schopni vypočítat pomocí matematických vzorců. Protože práce je zaměřena pouze na binomický model, Black-Scholesův model a simulace Monte Carlo nebudou dále charakterizovány.

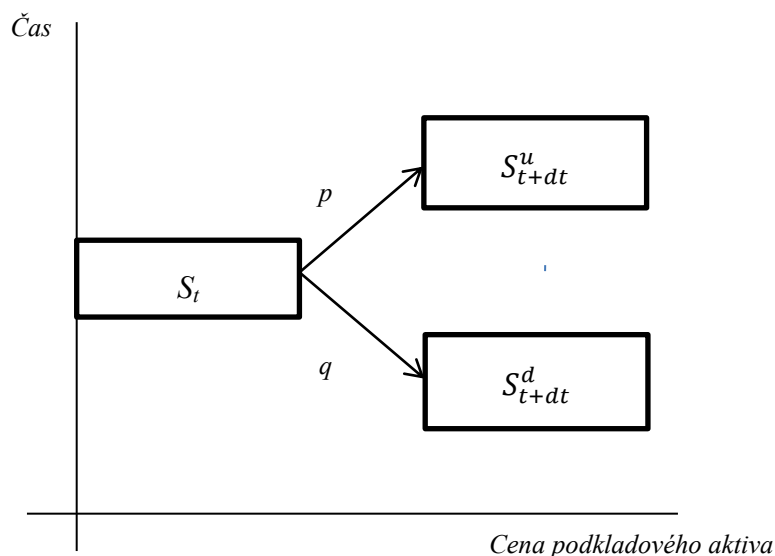
Principy oceňování opcí:

- **nemožnost arbitráže** – při oceňování opcí nelze dosáhnout vyššího zisku než je bezrizikový výnos při nulovém riziku,
- **riziková neutralita** – všichni investoři mají rizikově-neutrální postoj k riziku, tudíž výnosy všech aktiv se rovnají bezrizikové sazbě,
- **rovnovážný princip** – cena aktiv je určena nabídkou a poptávkou po těchto aktivech; s nákupem a prodejem aktiv nejsou spojeny žádné transakční náklady; aktiva jsou nekonečně dělitelná a v ceně aktiv se odrážejí veškeré informace.

2.4.1 Binomický model

U binomického modelu může cena podkladového aktiva nabývat pouze dvou rozdílných hodnot. První možností je, že cena podkladového aktiva roste a druhou možností je, že cena podkladového aktiva klesne. Následující obrázek znázorňuje vývoj podkladového aktiva pro jedno období.

Obr. 2.8 Binomický model vývoje ceny podkladového aktiva pro jedno období



Zdroj: vlastní zpracování.

Z obrázku je patrné, že S_t představuje cenu podkladového aktiva v čase t , S_{t+dt}^u označuje vzrostlou cenu podkladového aktiva a S_{t+dt}^d poklesnutou cenu podkladového aktiva, kde u je index růstu cen podkladového aktiva, d označuje index poklesu cen podkladového aktiva, p představuje rizikově neutrální pravděpodobnost růstu, q rizikově neutrální pravděpodobnost poklesu a dt je délka časového intervalu. Index růstu a poklesu cen podkladového aktiva se vypočítá následovně

$$u = e^{\sigma\sqrt{dt}}, \quad (2.10)$$

$$d = e^{-\sigma\sqrt{dt}}, \quad (2.11)$$

kde u označuje index růstu cen podkladového aktiva, d je index poklesu cen podkladového aktiva, σ představuje směrodatnou odchylku a dt délku časového intervalu.

Pomocí následujících vzorců lze vypočítat rizikově neutrální pravděpodobnosti růstu a poklesu

$$p = \frac{(1+r_f)^{dt} - d}{u - d}, \quad (2.12)$$

$$q = 1 - p \quad (2.13)$$

kde p označuje rizikově neutrální pravděpodobnost růstu, q je rizikově neutrální pravděpodobnost poklesu, r_f představuje bezrizikovou úrokovou sazbu, dt značí délku časového intervalu, d je index poklesu a u představuje index růstu. Rizikově neutrální pravděpodobnosti jsou potřebné k tomu, abychom mohli replikovat cenu opce.

Po charakteristice binomického modelu si dále vysvětlíme postup určení ceny opcí na bázi replikační a hedgingové strategie.

Replikační strategie

Smyslem replikační strategie u evropských opcí je vytvořit portfolio z bezrizikového aktiva a podkladového aktiva, kde v každém náhodném okamžiku, který může nastat, toto portfolio replikovalo hodnotu derivátu. V čase t je hodnota portfolia určena pomocí následujícího vzorce

$$C_t = a \cdot S_t + B_t, \quad (2.14)$$

kde C_t je cena opce v čase t , a představuje množství podkladového aktiva, S_t značí podkladové aktivum v čase t a B_t je množství bezrizikového aktiva v čase t .

V čase $t + dt$ je hodnota portfolia v případě růstu ceny následující

$$C_{t+dt}^u = a \cdot S_{t+dt}^u + B_t \cdot (1 + r_f)^{dt}, \quad (2.15)$$

kde C_{t+dt}^u je cena opce v čase $t + dt$ v případě růstu, a představuje množství podkladového aktiva, S_{t+dt}^u značí podkladové aktivum v čase $t + dt$ v případě růstu, B_t je množství bezrizikového aktiva v čase t , r_f představuje bezrizikovou úrokovou sazbu a dt značí délku časového intervalu.

V případě poklesu ceny je hodnota portfolia určená vztahem

$$C_{t+dt}^d = a \cdot S_{t+dt}^d + B_t \cdot (1 + r_f)^{dt}, \quad (2.16)$$

kde C_{t+dt}^d je cena opce v čase $t + dt$ pro případ poklesu, a představuje množství podkladového aktiva, S_{t+dt}^d značí podkladové aktivum v čase $t + dt$ pro případ poklesu, B_t je množství bezrizikového aktiva v čase t , r_f představuje bezrizikovou úrokovou sazbu a dt značí délku časového intervalu.

Protože se cena opce pro call opci v době splatnosti rovná vnitřní hodnotě, je daná vztahem při růstu ceny

$$C_{t+dt}^u = VH_{t+dt}^u = \max(S_{t+dt}^u - X; 0), \quad (2.17)$$

a při poklesu ceny

$$C_{t+dt}^d = VH_{t+dt}^d = \max(S_{t+dt}^d - X; 0), \quad (2.18)$$

kde X představuje realizační cenu, VH_{t+dt}^u značí vnitřní hodnotu v čase $t + dt$ v případě růstu a VH_{t+dt}^d je vnitřní hodnota v čase $t + dt$ pro případ poklesu. Pro výše uvedené neznámé hodnoty a , B , C_t získáme obecný vztah pro výpočet ceny opce, který je následující

$$C_t \cdot (1 + r_f)^{dt} = C_{t+dt}^u \cdot \left[\frac{(1+r_f)^{dt} \cdot S_t - S_{t+dt}^d}{S_{t+dt}^u - S_{t+dt}^d} \right] + C_{t+dt}^d \cdot \left[\frac{S_{t+dt}^u - (1+r_f)^{dt} \cdot S_t}{S_{t+dt}^u - S_{t+dt}^d} \right], \quad (2.19)$$

po úpravě lze tento vztah zapsat takto

$$C_t = (1 + r_f)^{-dt} \cdot [C_{t+dt}^u \cdot (p) + C_{t+dt}^d \cdot (1 - p)], \quad (2.20)$$

kde p je rizikově neutrální pravděpodobnost růstu, $(1-p)$ značí rizikově neutrální pravděpodobnost poklesu a $(1 + r_f)^{-dt}$ je diskontní faktor.

Cenu opce tedy stanovíme jako současnou hodnotu střední hodnoty opce v následujícím období na bázi rizikově neutrální pravděpodobnosti

$$C_t = (1 + r_f)^{-dt} \cdot E[C_{t+dt}], \quad (2.21)$$

kde $[C_{t+dt}]$ představuje rizikově neutrální střední hodnotu.

V případě, že oceňujeme opce americké, musíme pamatovat na to, že opce americké můžeme uplatnit kdykoliv do doby zralosti, proto její ocenění závisí také na vnitřní hodnotě této opce. Cena americké opce je dána následujícím vztahem

$$C_t = \max \left[V_{H_t}; (1 + r_f)^{-dt} \cdot \left(C_{t+dt}^u \cdot (p) + C_{t+dt}^d \cdot (1 - p) \right) \right]. \quad (2.22)$$

Hedgingová strategie

Smyslem hedgingové strategie u evropských opcí je vytvořit tzv. hedgingové portfolio, které je složeno z h podílů podkladového aktiva a opce tak, aby jeho výnos byl bezrizikový.

Hodnota hedgingového portfolia v čase t je následující

$$\pi_t = h \cdot S_t - C_t, \quad (2.23)$$

kde π_t je hodnota hedgingového portfolia v čase t , h představuje množství podkladových aktiv, S_t značí podkladové aktivum v čase t a C_t je hodnota opce v čase t .

Při růstu ceny je hodnota hedgingového portfolia na konci období v čase $t + dt$ dána vztahem

$$\pi_{t+dt} = h \cdot S_{t+dt}^u - C_{t+dt}^u, \quad (2.24)$$

a při poklesu ceny je hodnota hedgingového portfolia na konci období v čase $t + dt$ vyjádřena následovně

$$\pi_{t+dt} = h \cdot S_{t+dt}^d - C_{t+dt}^d, \quad (2.25)$$

kde π_{t+dt} je hodnota hedgingového portfolia v čase $t + dt$, h představuje množství podkladových aktiv, S_{t+dt} značí podkladové aktivum v čase $t + dt$ a C_{t+dt} je cena opce v čase $t + dt$.

U hedgingového portfolia se zajišťujeme proti pohybu náhodné změny ceny podkladového aktiva a tím chceme dosáhnout, aby hodnota hedgingového portfolia byla

stejná na konci období, i když se cena pohne nahoru nebo dolů. Toto zajištění vypočteme následovně

$$h \cdot S_{t+dt}^u - C_{t+dt}^u = h \cdot S_{t+dt}^d - C_{t+dt}^d, \quad (2.26)$$

a po úpravě dostaneme následující vťah

$$h = \frac{C_{t+dt}^u - C_{t+dt}^d}{S_{t+dt}^u - S_{t+dt}^d} = \frac{\Delta C}{\Delta S}, \quad (2.27)$$

kde ΔC znamená změnu ceny opce a ΔS představuje změnu podkladového aktiva.

Jak už bylo výše zmíněno, výnos zajištěného hedgingového portfolia má být bezrizikový, tak v případě růstu

$$(h \cdot S_t - C_t) \cdot (1 + r_f)^{dt} = h \cdot S_{t+dt}^u - C_{t+dt}^u, \quad (2.28)$$

a v případě poklesu

$$(h \cdot S_t - C_t) \cdot (1 + r_f)^{dt} = h \cdot S_{t+dt}^d - C_{t+dt}^d. \quad (2.29)$$

Následně můžeme určit cenu opce pro růst vztahem

$$C_t = h \cdot S_t - (h \cdot S_{t+dt}^u - C_{t+dt}^u) \cdot (1 + r_f)^{-dt}, \quad (2.30)$$

a pro pokles následovně

$$C_t = h \cdot S_t - (h \cdot S_{t+dt}^d - C_{t+dt}^d) \cdot (1 + r_f)^{-dt}, \quad (2.31)$$

kde $(1 + r_f)^{-dt}$ značí diskontní faktor.

2.5 Reálné opce

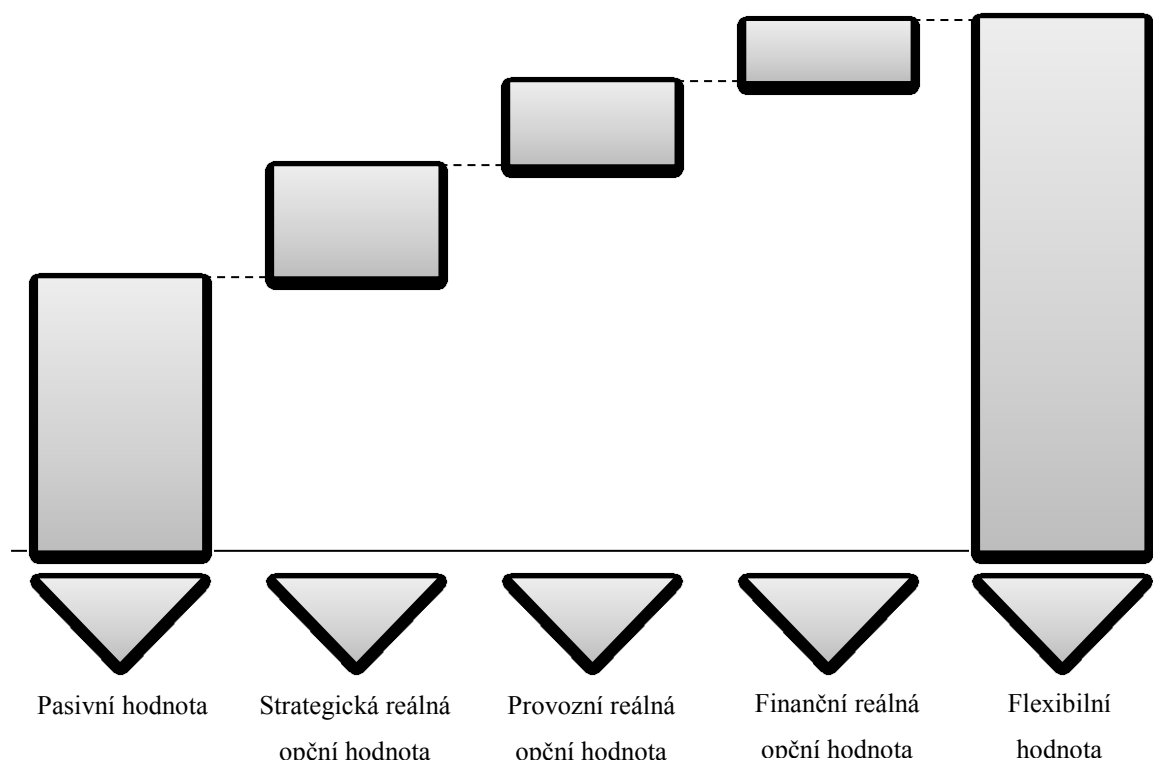
Pomocí metodologie reálných opcí je možné ocenit budoucí hodnotu společnosti a také příležitosti, které se mohou v budoucnosti objevit. Tyto budoucí příležitosti se týkají investic, projektů, majetku a aktuálně probíhajících operací. Oproti tradičním způsobům oceňování se u metodologie reálných opcí předpokládá možnost provádět aktivní zásahy v budoucnu do již zahájených projektů. Tyto zásahy představují call nebo put opce, které mohou být za určitých podmínek uplatněny a snahou je vyčíslit hodnotu této opce, tzn. hodnotu flexibility. Celkovou hodnotu firmy pak zjistíme podle vzorce

$$\text{rozšířená hodnota} = \text{pasivní hodnota} + \text{hodnota flexibility}, \quad (2.32)$$

kde pasivní hodnota představuje hodnotu podniku bez aktivních zásahů a hodnota flexibility označuje hodnotu flexibilních zásahů.

Obr. 2.9 zobrazuje vztah mezi flexibilní hodnotou, která představuje možnost aktivních budoucích zásahů a hodnotou pasivní.

Obr. 2.9 Vztah mezi flexibilní a pasivní hodnotou



Zdroj: Dluhošová (2010)

Metodologií reálných opcí se převážně oceňují americké opce, které je možné uplatnit kdykoliv do jejich doby splatnosti, proto také aktivní zásahy mohou být uplatněny kdykoliv. Avšak pokud je opce uplatněna v jednom okamžiku, následující okamžik už být uplatněna nemůže, protože uplatněním opce zaniká. *Aktivními zásahy*, které mohou být provedeny v budoucnosti, rozlišuje opce na:

- opce na rozšíření projektu,
- opce na zúžení projektu,
- opce na ukončení projektu za zůstatkovou cenu,
- opce na rozšíření a zúžení projektu
- opce na rozšíření, zúžení a ukončení projektu za zůstatkovou cenu.

Tyto typy opcí budou následně charakterizovány, protože praktická část práce je věnována těmto typům opcí.

Dále reálné opce můžeme členit podle *strategického zaměření* na:

- opce růstové,

- opce na budoucí investice,
- opce na budoucí desinvestice.

Z hlediska *finančního řízení* na operační a finanční reálné opce, kdy operační opce rozlišujeme podle *objektu působení* na:

- **vstupní opce** – volíme dodavatele, vstupní suroviny nebo materiál,
- **procesní opce** – zaměřujeme se na volbu výrobních agregátů,
- **výstupní opce** – zde volíme výrobek a jeho strukturu,
- **opce týkající se objemu výroby** – zkoumáme vliv náhodné nabídky a poptávky.

Členění opcí podle L. Trigeorgise (1996):

- **vlastnictví (exklusivita)** – zde pozorujeme význam konkurence; pokud podnik jako jediný může využít reálnou opci, např. patent, jedná se o opci exkluzivní; v případě, že takovouto výhodu nemá a jiné podniky mají stejné právo na využití opce, mluvíme o opci všeobecné,
- **provázanost (interakce)** – vyskytne-li se několik druhů reálných opcí, musíme brát v úvahu interakční efekty a zahrnout je do výpočtů jejich hodnot; pokud reálná opce nejeví známky interakčního efektu, jedná se o opci jednoduchou, v opačném případě jde o opci složenou,
- **odložení** – v tomto případě sledujeme možnost odložení okamžiku realizace opce; překročí-li opce stanovené datum realizace, je bezcenná a jedná se o opci propadající; pokud opce není omezena datem realizace a tudíž je kdykoliv k dispozici, jedná se o opci odložitelnou.

2.5.1 Opce na rozšíření projektu

V případě opce na rozšíření projektu má management společnosti možnost rozšířit kapacitu projektu, pokud se tržní podmínky vyvíjí lépe, než se původně očekávalo. Pokud společnost přistoupí k rozšíření kapacity, dojde k uplatnění opce. Tento typ opce představuje americkou call opci s následujícími parametry:

- podkladové aktivum,
- realizační cena,
- doba splatnosti,
- vnitřní hodnota,

- cena opce.

Podkladovým aktivem je současná hodnota peněžních toků z rozšířené části projektu diskontovaných k okamžiku uplatnění opce, dané vztahem

$$\sum PV(CF_t^{Exp}), \quad (2.33)$$

kde \sum je suma, PV označuje současnou hodnotu a CF_t^{Exp} představuje peněžní toky rozšířené části projektu v čase t .

Realizační cena I_{Exp} představuje veškeré investiční výdaje potřebné na rozšíření projektu.

Doba do splatnosti odpovídá životnosti projektu a představuje čas, ve kterém je možné uplatnit opci na rozšíření projektu.

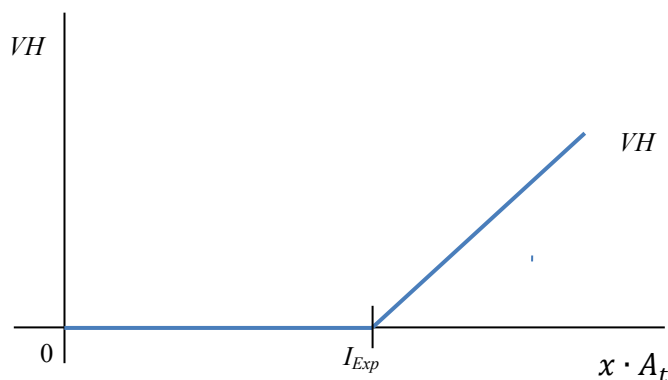
Vnitřní hodnota nám říká, jestli opci uplatnit nebo nikoliv. Vnitřní hodnota je dána vztahem

$$VH_t = \max(x \cdot A_t - I_{Exp}; 0), \quad (2.34)$$

kde VH_t je vnitřní hodnota opce na rozšíření projektu v čase t , x je míra rozšíření projektu v %, A_t označuje hodnotu cash flow před rozšířením projektu v čase t a I_{Exp} představuje investiční náklady.

Opce bude uplatněna, pokud bude vnitřní hodnota větší než 0. V tomto případě je dobré, aby management společnosti rozšířil projekt. Avšak bude-li se vnitřní hodnota rovnat 0, opce uplatněna nebude a management společnosti projekt rozšiřovat nebude. Obr. 2.10 zobrazuje vnitřní hodnotu opce na rozšíření projektu.

Obr. 2.10 Vnitřní hodnota opce na rozšíření projektu



Zdroj: vlastní zpracování.

Cena opce představuje hodnotu rozšíření projektu a určí se jako

$$V_{Exp} = NPV_{Exp} - NPV, \quad (2.35)$$

kde V_{Exp} představuje cenu opce, NPV_{Exp} označuje čistou současnou hodnotu projektu s opcí na rozšíření projektu a NPV je čistá současná hodnota projektu bez opce.

2.5.2 Opce na zúžení projektu

V předcházejícím případě jsme si uvedli opci na rozšíření projektu, která bývá uplatněna v případě příznivých podmínek na trhu. Avšak pokud se na trhu příznivé podmínky nevyskytují, tedy začínají se projevovat nepříznivé ekonomické podmínky, které ovlivňují hospodaření společnosti, je management společnosti nucen k zúžení projektu. Tento typ opce představuje americkou put opci s následujícími parametry:

- podkladové aktivum,
- realizační cena,
- doba splatnosti,
- vnitřní hodnota,
- cena opce.

Podkladovým aktivem je cash flow projektu po zúžení výrobní kapacity diskontovaných k okamžiku uplatnění opce.

Realizační cenu I_{Com} představují investiční příjmy vzniklé zúžením výrobní kapacity.

Doba do splatnosti odpovídá životnosti projektu a představuje čas, ve kterém je možné uplatnit opci na zúžení projektu.

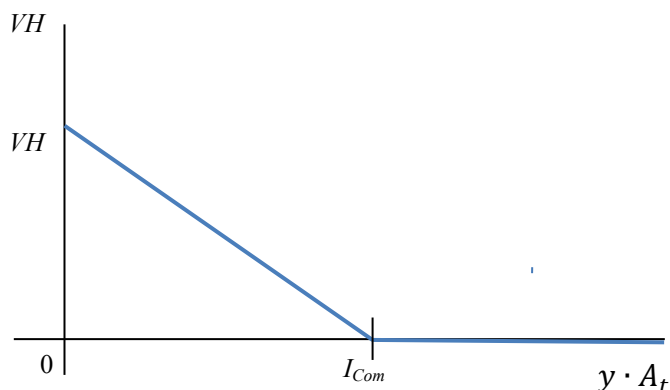
Vnitřní hodnota nám říká, jestli opci uplatnit nebo nikoliv. Vnitřní hodnota je dána vztahem

$$VH_t = \max(I_{Com} - y \cdot A_t; 0), \quad (2.36)$$

kde VH_t je vnitřní hodnota opce na zúžení projektu v čase t , I_{Com} představuje příjmy vzniklé zúžením výrobní kapacity, y je míra zúžení výrobní kapacity a A_t označuje cash flow před zúžením výrobní kapacity v čase t .

Opce bude uplatněna, pokud bude vnitřní hodnota větší než 0. V tomto případě je dobré, aby management společnosti zúžil projekt. Avšak bude-li se vnitřní hodnota rovnat 0, opce uplatněna nebude a management společnosti projekt zužovat nebude a ponechá ho o stávající výrobní kapacitě. Obr. 2.11 znázorňuje vnitřní hodnotu opce na zúžení projektu.

Obr. 2.11 Vnitřní hodnota opce na zúžení projektu



Zdroj: vlastní zpracování.

Cena opce představuje hodnotu zúžení projektu a je dána vztahem

$$V_{Com} = NPV_{Com} - NPV, \quad (2.37)$$

kde V_{Com} představuje cenu opce, NPV_{Com} označuje čistou současnou hodnotu projektu s opcí na zúžení projektu a NPV je čistá současná hodnota projektu bez opce.

2.5.3 Opce na ukončení projektu za zůstatkovou cenu

V případě, že se na trhu vyskytnou tak špatné podmínky a společnost už nemůže nadále pokračovat ve výrobě, musí management společnosti zvážit rozhodnutí, že ukončí projekt a společnost prodá za zůstatkovou cenu. U opce na ukončení projektu za zůstatkovou cenu se jedná o americkou put opci s následujícími parametry:

- podkladové aktivum,
- realizační cena,
- doba splatnosti,
- vnitřní hodnota,
- cena opce.

Podkladovým aktivem je současná hodnota peněžních toků diskontovaná k okamžiku uplatnění opce, nebo-li podkladovým aktivem je zůstatková hodnota projektu.

Realizační cena ZC_t představuje zůstatkovou cenu aktiv společnosti po odečtení nákladů spojených s prodejem projektu.

Doba do splatnosti odpovídá životnosti projektu a představuje čas, ve kterém je možné uplatnit opci na ukončení projektu za zůstatkovou cenu.

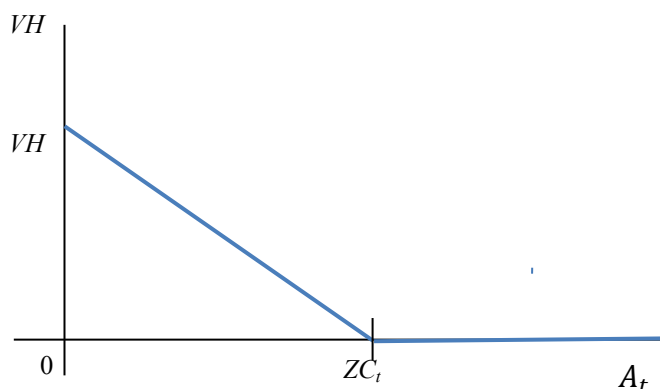
Vnitřní hodnota nám říká, zda je výhodné opci uplatnit nebo nikoliv. Vnitřní hodnota je definována následovně

$$VH_t = \max(ZC_t - A_t; 0), \quad (2.38)$$

kde VH_t je vnitřní hodnota opce na ukončení projektu za zůstatkovou cenu v čase t , ZC_t představuje zůstatkovou cenu projektu v případě jeho prodeje v čase t a A_t označuje současnou hodnotu peněžních toků diskontovaných k okamžiku uplatnění opce.

Opce bude uplatněna, pokud bude vnitřní hodnota větší než 0. V tomto případě je dobré, aby management společnosti ukončil projekt a prodal jej za zůstatkovou cenu aktiv. Avšak bude-li se vnitřní hodnota rovnat 0, opce uplatněna nebude a management společnosti projekt ukončovat nebude a bude pokračovat ve stávající výrobní činnosti. Následující obrázek zachycuje vnitřní hodnotu opce na ukončení projektu za zůstatkovou cenu.

Obr. 2.12 Vnitřní hodnota opce na ukončení projektu za zůstatkovou cenu



Zdroj: vlastní zpracování.

Cena opce představuje hodnotu ukončení projektu a jeho prodej za zůstatkovou hodnotu, je možné ji vypočítat následujícím vztahem

$$V_{Aban} = NPV_{Aban} - NPV, \quad (2.39)$$

kde V_{Aban} představuje cenu opce na ukončení projektu za zůstatkovou cenu, NPV_{Aban} označuje čistou současnou hodnotu projektu s opcí na ukončení projektu a NPV je čistá současná hodnota projektu bez opce.

2.5.4 Opce na rozšíření a zúžení projektu

U tohoto typu opce se management společnosti může rozhodnout, jestli projekt rozšíří nebo zúží. Pokud management společnosti zjistí, že se na trhu vyskytují příznivé podmínky, může uplatnit opci na rozšíření projektu, avšak pokud management společnosti zjistí, že se na

trhu vyskytují nepříznivé podmínky, může uplatnit opci na zúžení projektu. Následující parametry charakterizují tento typ opce:

- podkladové aktivum,
- realizační cena,
- doba splatnosti,
- vnitřní hodnota,
- cena opce.

Podkladovým aktivem v případě rozšíření projektu je současná hodnota peněžních toků z rozšířené kapacity diskontovaná k okamžiku uplatnění opce, a pokud se management společnosti rozhodne pro zúžení projektu, tak podkladovým aktivem je cash flow zúžené části projektu diskontované k okamžiku uplatnění opce.

Vybral-li si management společnosti rozšíření projektu, tak **realizační cena** odpovídá nákladům vynaloženým na toto rozšíření. V případě zúžení projektu realizační cenou jsou příjmy, které plynou ze zúžení projektu.

Doba do splatnosti odpovídá životnosti projektu a představuje čas, ve kterém je možné uplatnit opci na rozšíření nebo zúžení projektu.

Vnitřní hodnota této opce se určí následovně

$$VH_t = \max(x \cdot A_t - I_{Exp}; I_{Com} - y \cdot A_t; 0), \quad (2.40)$$

kde VH_t je vnitřní hodnota opce na rozšíření a zúžení projektu v čase t , x představuje míru rozšíření, A_t označuje hodnotu peněžních toků před rozšířením nebo zúžením projektu v čase t , I_{Exp} značí investiční náklady potřebné na rozšíření projektu, I_{Com} jsou příjmy vzniklé zúžením projektu a y představuje míru zúžení.

V případě, že $x \cdot A_t - I_{Exp} > I_{Com} - y \cdot A_t$, je vhodné využít opci na rozšíření projektu. Pokud bude $x \cdot A_t - I_{Exp} < I_{Com} - y \cdot A_t$, tak management využije opci na zúžení projektu a bude-li VH rovna 0, management ponechá projekt v původní velikosti.

Cena opce představuje hodnotu rozšíření nebo zúžení projektu a je určena jako

$$VH_{Exp_Com} = NPV_{Exp_Com} - NPV, \quad (2.41)$$

kde VH_{Exp_Com} je vnitřní hodnota opce na rozšíření a zúžení projektu, NPV_{Exp_Com} představuje čistou současnou hodnotu s opcí na rozšíření a zúžení projektu a NPV označuje čistou současnou hodnotu bez opce.

2.5.5 Opce na rozšíření, zúžení a ukončení projektu za zůstatkovou cenu

Tento typ opce představuje kombinaci všech tří opcí, které byly popsány výše, tedy opce na rozšíření projektu, opce na zúžení projektu a opce na ukončení projektu za zůstatkovou cenu. Následující parametry charakterizují tento typ opce:

- podkladové aktivum,
- realizační cena,
- doba splatnosti,
- vnitřní hodnota,
- cena opce.

Podkladové aktivum představuje v případě rozšíření projektu současnou hodnotu peněžních toků z rozšířené části projektu diskontované k okamžiku uplatnění opce. Pokud se management společnosti rozhodne pro zúžení projektu, tak podkladovým aktivem je cash flow projektu po zúžení výrobní kapacity diskontované k okamžiku uplatnění opce a v případě, že dojde k ukončení projektu za zůstatkovou cenu, tak podkladovým aktivem je zůstatková hodnota projektu.

Realizační cena u rozšíření projektu odpovídá nákladům vynaloženým na toto rozšíření. V případě zúžení projektu realizační cenou jsou příjmy, které plynou ze zúžení projektu. U ukončení projektu za zůstatkovou cenu je to zůstatková cena aktiv společnosti po odečtení nákladů spojených s prodejem projektu.

Doba do splatnosti odpovídá životnosti projektu a představuje čas, ve kterém je možné uplatnit opci na rozšíření, zúžení a ukončení projektu za zůstatkovou cenu.

Vnitřní hodnota opce na rozšíření, zúžení a ukončení projektu je dána vztahem

$$VH_t = \max(x \cdot A_t - I_{Exp}; I_{Com} - y \cdot A_t; ZC_t - A_t; 0), \quad (2.42)$$

kde VH_t je vnitřní hodnota opce na rozšíření, zúžení a ukončení projektu za zůstatkovou cenu v čase t , x představuje míru rozšíření, A_t označuje podkladové aktivum v čase t , I_{Exp} značí investiční náklady potřebné na rozšíření projektu, I_{Com} jsou příjmy vzniklé zúžením projektu, y představuje míru zúžení a ZC_t představuje zůstatkovou cenu v čase t .

Pokud $VH_t > (I_{Com} - y \cdot A_t; ZC_t - A_t; 0)$ je dobré rozšířit projekt, v případě, že $VH_t > (x \cdot A_t - I_{Exp}; ZC_t - A_t; 0)$ se vyplatí zúžit projekt, ukončit projekt za zůstatkovou cenu je dobré, pokud $VH_t > (x \cdot A_t - I_{Exp}; I_{Com} - y \cdot A_t)$. Je-li $VH_t = 0$, management ponechá projekt v původní velikosti.

Cena opce představuje hodnotu rozšíření, zúžení a ukončení projektu za zůstatkovou cenu se vypočte dle vzorce

$$VH_{Exp_Com_Aban} = NPV_{Exp_Com_Aban} - NPV, \quad (2.43)$$

kde $VH_{Exp_Com_Aban}$ je vnitřní hodnota opce na rozšíření, zúžení a ukončení projektu za zůstatkovou cenu, $NPV_{Exp_Com_Aban}$ představuje čistou současnou hodnotu s opcí na rozšíření, zúžení a ukončení projektu za zůstatkovou cenu a NPV označuje čistou současnou hodnotu bez opce.

2.6 Popis business modelu

Popis business modelu vychází z knihy Thomas S. Z. Ho a Sang Bin Lee (2004). Pomocí business modelu specifikujeme peněžní toky společnosti, zabýváme se popisem podnikatelského prostředí a rizik spojených s vytvářením zisku. Business model vychází z finančních výkazů, jako je rozvaha a VZZ.

Předtím, než je možné aplikovat business model, musíme určit předpoklady, ze kterých business model vychází. Mezi předpoklady patří existence ploché výnosové křivky, tj. neměnná výše r_f , existence efektivního trhu, existence podnikatelského rizika a dalším předpokladem je, že podnik maximalizuje svůj zisk.

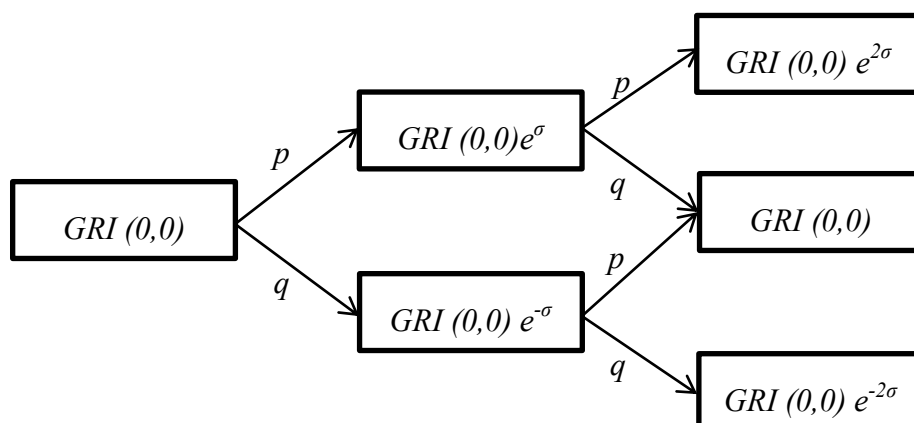
2.6.1 Oceňování podniku pomocí business modelu

Při oceňování podniku pomocí business modelu je hlavní stanovit náhodnou veličinu, kterou představuje ukazatel hrubé návratnosti investic \widetilde{GRI} . Tento ukazatel představuje riziko, které je spojeno s nejistou výší tržeb vzniklých prodejem výrobků. Tento ukazatel je definován následujícím vztahem

$$\widetilde{GRI} = \frac{\text{tržby}}{\text{kapitálová aktiva}}. \quad (2.44)$$

Vývoj této náhodné veličiny se stanoví pomocí binomického modelu. Vývoj \widetilde{GRI} je zobrazen následujícím obrázkem.

Obr. 2.13 Vývoj \widetilde{GRI} pro dvě období



Zdroj: Ho, Lee. (2004)

Z Obr. 2.13 je patrné, že z výchozího bodu mohou nastat pouze dvě situace, a to růst nebo pokles. Tato situace platí i pro první období. Index p představuje pravděpodobnost růstu, a q značí pravděpodobnost poklesu. Dále e^σ označuje index růstu a $e^{-\sigma}$ je index poklesu.

Jakmile je znám vývoj ukazatele \widetilde{GRI} , můžeme stanovit hodnotu aktiv společnosti. Pokud společnost nemá dluhy, neplatí daně z příjmů, náklady kapitálu jsou v čase neměnné a nepočítá s fixními náklady, tak se hodnota aktiv společnosti stanoví následujícím vzorcem

$$A_t = \frac{SA \cdot \widetilde{GRI} \cdot m}{\rho}, \quad (2.45)$$

kde A_t představuje hodnotu aktiv společnosti v čase t , SA jsou stálá aktiva, \widetilde{GRI} značí hrubou návratnost investic, $m = EBIT/T$ představuje marži, $EBIT$ je zisk před úroky a daněmi, T jsou tržby a ρ jsou náklady kapitálu.

V případě, že firma je zadlužená, platí daně z příjmů, neuvažuje se s čistým pracovním kapitálem a firma má fixní náklady, je hodnota aktiv určena dle vztahu

$$A_t = \frac{(SA \cdot \widetilde{GRI} \cdot m - FC) \cdot (1-d) - INV}{\rho}, \quad (2.46)$$

kde FC jsou fixní náklady, d představuje daňovou sazbu a INV označuje investice.

Pokud je firma zadlužená, platí daně, uvažuje se s čistým pracovním kapitálem a nemá fixní náklady, hodnota aktiv je určena následujícím vzorcem

$$A_t = \frac{(SA \cdot \widetilde{GRI} \cdot m) \cdot (1-d) + ODP - INV - \Delta\check{CPK}}{WACC_L}, \quad (2.47)$$

kde ODP označuje odpisy, INV jsou investice, $\Delta\check{CPK}$ představuje změnu čistého pracovního kapitálu a $WACC_L$ označuje náklady na cizí kapitál.

2.6.2 Stanovení vstupních údajů

Tato část práce je zaměřena na vstupní údaje, které jsou potřebné ke stanovení hodnoty vlastního kapitálu podniku. U každého údaje je popsán postup k jeho vypočtení.

Bezriziková úroková sazba

Pro případ této práce bude bezriziková úroková sazba určena z výnosu 5-ti letého státního dluhopisu zjištěného z internetových stránek České národní banky.

Volatilita

Volatilita, nebo také směrodatná odchylka vyjadřuje, jak jsou hodnoty v souboru vzdálena od střední hodnoty. Je důležitá z toho důvodu, že s její pomocí můžeme určit index růstu a index poklesu. Směrodatnou odchylku je možné zjistit z historických cen, historických časových řad nebo expertním odhadem.

V našem případě bude volatilita zjištěna z historické časové řady ukazatele \widetilde{GRI} , daný vztahem

$$\widetilde{GRI} = \frac{\text{tržby}}{\text{stálá aktiva}}, \quad (2.48)$$

kde \widetilde{GRI} představuje gross return on investment (hrubý výnos z investic).

Náklady kapitálu

Náklady kapitálu vypočítáme pomocí stavebnicového modelu Ministerstva průmyslu a obchodu. Nejdříve vyčíslíme náklady na vlastní kapitál, které jsou obvykle vyšší, než náklady na kapitál cizí. Důvodem, proč náklady vlastního kapitálu jsou vyšší, je to, že vlastník, který vkládá prostředky do podniku, podstupuje vyšší riziko než věřitel a také je vkládá na neomezenou dobu a předem nezná výši výnosů plynoucích z podnikatelské činnosti. Náklady na vlastní kapitál $WACC_U$ se vypočítají dle vztahu

$$WACC_U = R_F + R_{\text{podnikatelské}} + R_{\text{finstab}} + R_{LA}, \quad (2.49)$$

kde R_F je bezriziková úroková sazba, $R_{\text{podnikatelské}}$ představuje rizikovou přírážku charakterizující produkční sílu, R_{LA} značí rizikovou přírážku charakterizující velikost podniku a R_{finstab} je riziková přírážka finanční stability na bázi likvidity.

Riziková přírážka charakterizující velikost podniku R_{LA}

U této rizikové přírážky, pokud je $UZ \geq 3$ mld. Kč, tak je její výše 0 %. Pokud je $UZ \leq 0,1$ mld. Kč, tak riziková přírážka je ve výši 5 %. Když je $UZ \leq 0,1$ mld. Kč a současně $UZ \geq 3$ mld. Kč, tak riziková přírážka charakterizující produkční sílu se vypočítá následovně

$$R_{LA} = \frac{(3 \text{ mld.Kč} - UZ)^2}{168,2}, \quad (2.50)$$

kde UZ představuje úplatné zdroje, které se stanoví takto

$$UZ = VK + BU + OBL, \quad (2.51)$$

kde VK představuje vlastní kapitál, BU jsou bankovní úvěry a OBL označuje obligace.

Riziková přírážka charakterizující produkční sílu $R_{podnikatelské}$

Tato přírážka závisí na ukazateli $EBIT/A$ a ukazateli XI . Tyto ukazatele se navzájem porovnávají. Ukazatel XI vyjadřuje nahrazování úplatného cizího kapitálu kapitálem vlastním a je určen následovně

$$X1 = \frac{UZ}{A} \cdot UM, \quad (2.52)$$

kde UM představuje úrokovou míru a A jsou aktiva.

Pokud $EBIT/A > XI$, tak výše této přírážky je rovna minimální výši rizikové přírážky charakterizující produkční sílu pro toto odvětví. V případě, že $EBIT/A < 0$, pak je riziková přírážka ve výši 10 %. Je-li $0 \leq EBIT/A \leq XI$, riziková přírážka se vypočítá následovně

$$R_{podnikatelské} = \left(\frac{X1 - \frac{EBIT}{A}}{X1} \right)^2 \cdot 0,1. \quad (2.53)$$

Riziková přírážka finanční stability na bázi likvidity $R_{finstab}$

Při výpočtu této přírážky vycházíme z ukazatele $L3$, který představuje celkovou likviditu a vypočítá se následovně

$$L3 = \frac{OA}{kr.závazky + bank.úvěry + výpomoci - dl.bank.úvěry}, \quad (2.54)$$

kde OA představují oběžná aktiva.

Hodnota $L3$ se porovnává s mezními hodnotami likvidity $XL1$ a $XL2$, kde $XL1 = 1$ a $XL2 = 2,5$. V případě že $L3 \leq XL1$, tak hodnota rizikové přírážky je 10 %, pokud $L3 \geq XL2$, riziková přírážka je ve výši 0 %. Je-li $XL1 < L3 < XL2$, tak riziková přírážka se stanoví dle vztahu

$$R_{finstab} = \left(\frac{XL2-L3}{XL2-XL1} \right)^2 \cdot 0,1. \quad (2.55)$$

Po vyčíslení nákladů na vlastní kapitál $WACC_U$ můžeme stanovit náklady na cizí kapitál $WACC_L$ vztahem

$$WACC_L = WACC_U \cdot \left(1 - \frac{D}{A} \cdot d \right), \quad (2.56)$$

kde $D = UZ - VK$ a představuje celkové náklady zadlužené firmy, A jsou aktiva a d označuje daňovou sazbu.

2.7 Postup výpočtu hodnoty reálné opce

Obr. 2.14 znázorňuje postup výpočtu hodnoty reálné opce. Jak je z obrázku patrné, celý postup je rozdělen na šest částí po třech skupinách. V první skupině jsou popsány cíle, v druhé popis a poslední je zaměřena na výsledek.

Jako první se při výpočtu hodnoty reálných opcí musí identifikovat a analyzovat opce, které může společnost využít. Pak následuje stanovení hodnoty podniku pomocí pasivní nebo aktivní strategie. Pokud hodláme určit hodnotu vlastního kapitálu pomocí metodologie opcí, musíme při výpočtu použít rizikově neutrální pravděpodobnosti růstu a poklesu. Při výpočtu hodnoty vlastního kapitálu pomocí metodologie reálných opcí postupujeme od konce k počátku, protože je v době realizace cena opce rovna vnitřní hodnotě. Tato skutečnost je dána vztahem

$$VH_T = V_T, \quad (2.57)$$

kde VH_T představuje vnitřní hodnotu v době realizace T a V_T je hodnota vlastního kapitálu společnosti v době realizace T .

V případě, že stanovujeme hodnotu vlastního kapitálu společnosti pomocí **pasivní finanční strategie**, tak na hodnotu vlastního kapitálu nahlížíme jako na finanční derivát typu forward, který je určen vztahem

$$VH_t = THA_t - NHD_t, \quad (2.58)$$

kde VH_t představuje vnitřní hodnotu v čase t , THA_t je tržní hodnotu aktiv v čase t a NHD_t označuje nominální hodnotu dluhu v čase t .

Hodnota vlastního kapitálu společnosti se pak stanoví pomocí následujícího vzorce

$$V_t = (p \cdot VH_{t+1}^u + q \cdot VH_{t+1}^d) \cdot (1 + r_f)^{-1}, \quad (2.59)$$

kde V_t je hodnota vlastního kapitálu v čase t , p představuje rizikově neutrální pravděpodobnost růstu, q značí rizikově neutrální pravděpodobnost poklesu, VH_{t+1}^u označuje vnitřní hodnotu v případě růstu a čase $t + 1$, VH_{t+1}^d je vnitřní hodnota v případě poklesu a čase $t + 1$ a r_f označuje bezrizikovou úrokovou sazbu.

Pokud chceme určit hodnotu vlastního kapitálu pomocí **aktivní finanční strategie**, tak na hodnotu vlastního kapitálu nahlížíme jako na americkou call opci. Její vnitřní hodnota je daná vztahem

$$VH_t = \max(THA_t - NHD_t; 0). \quad (2.60)$$

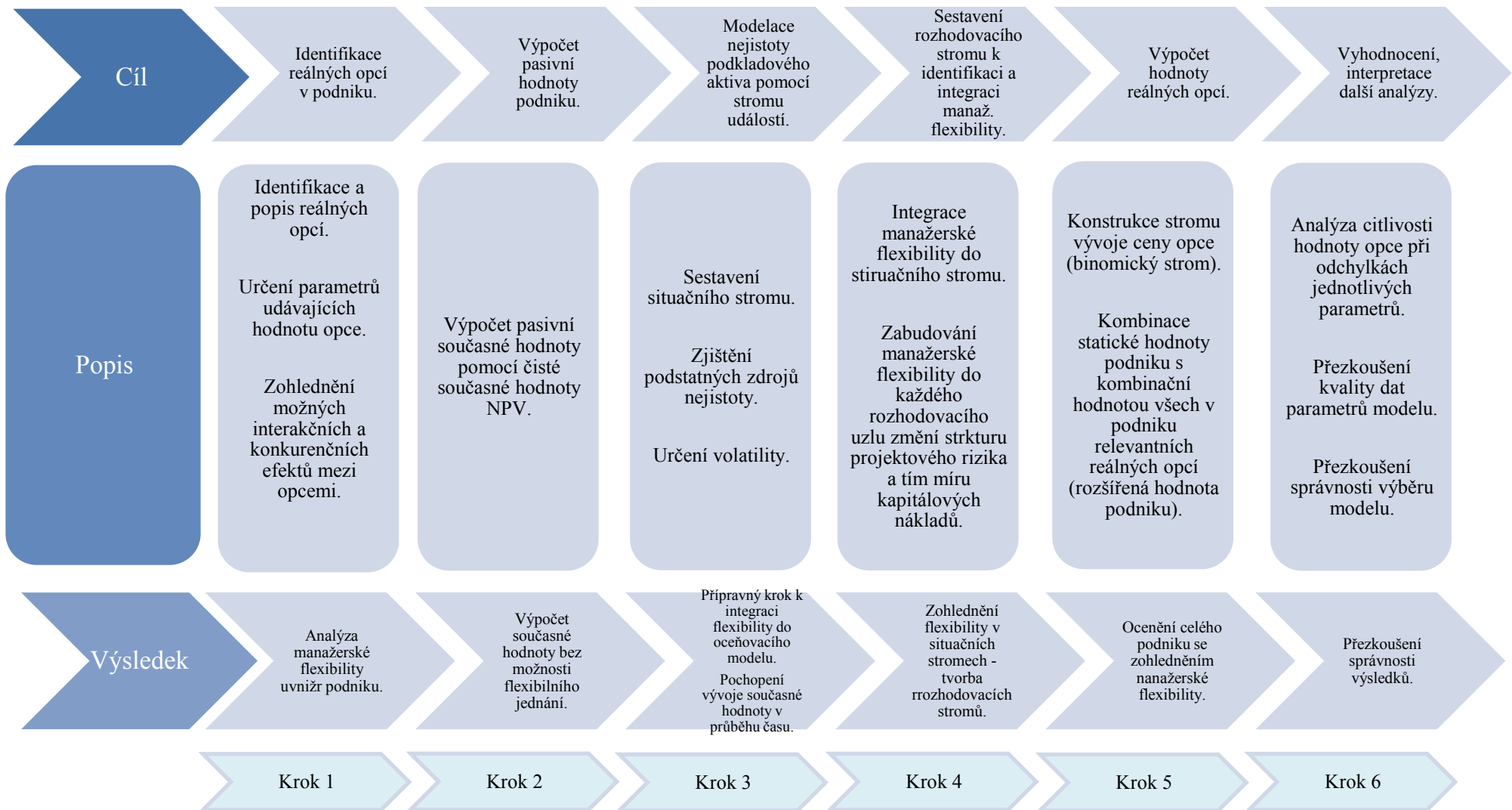
Cena této americké call opce se pak stanoví následovně

$$V_t = \max \left[(p \cdot VH_{t+1}^u + q \cdot VH_{t+1}^d) \cdot (1 + r_f)^{-1}; VH_t \right]. \quad (2.61)$$

Po stanovení hodnoty podniku pomocí aktivní a pasivní finanční strategie následuje modelace nejistoty podkladového aktiva pomocí simulačního stromu. Jakmile máme tento simulační strom namodelován, můžeme přejít k přeměně simulačního stromu na strom rozhodovací, pomocí něhož modelujeme hodnoty aktivních manažerských zásahů. Po přičtení hodnoty aktivních manažerských zásahů k pasivní hodnotě podniku získáme tzv. rozšířenou hodnotu podniku.

Jako poslední krok můžeme provést např. citlivostní analýzu, pomocí které je možné identifikovat důležité parametry udávající hodnotu reálné opce.

Obr. 2.14 Postup výpočtu hodnoty reálné opce



Zdroj: Viktořík., Stehlík (2007)

3 Finanční a ekonomická analýza vojenského podniku

Tato kapitola je zaměřena na charakteristiku podniku VOP-026 Šternberk, s. p., především na charakteristiku základních údajů o podniku, předmět činnosti a také popis organizační struktury podniku. Dále zde bude provedena analýza finanční situace podniku na základě rozvahy a výkazu zisku a ztrát.

3.1 Základní údaje o podniku

Podnik VOP-026 Šternberk, s. p., se sídlem ve Šternberku, Olomoucká 1841/175, PSČ 785 01, IČ 00000493 vznikl v roce 1951 a zápisem do obchodního rejstříku v roce 1998 se považuje za podnik vzniklý podle zákona č. 77/1997 Sb., o státním podniku, ve znění pozdějších předpisů. Podnik byl založen Ministerstvem obrany České republiky k provádění podnikatelské činnosti s majetkem státu vlastním jménem a na vlastní odpovědnost.

V lednu 2010 došlo ke sloučení VOP-026 Šternberk, s. p. a VOP 025 Nový Jičín, s. p.. Na VOP-026 Šternberk, s. p., jako nástupnický podnik přešlo jmění, včetně veškerých závazků i práv a povinností z pracovněprávních vztahů z VOP 025 Nový Jičín, s. p.. Základní kapitál podniku je ve výši 1 175 137 tis. Kč.

3.2 Předmět činnosti podniku

Podnik se zaměřuje na výrobu a služby pro civilní sektor a výrobu a služby vojenské (speciální) techniky. Hlavním cílem podnikání dle obchodního rejstříku jsou přednostní strategické dodávky a služby pro obranu a bezpečnost státu, výroba a dodávky nové vojenské techniky, generální a jiné opravy vojenské techniky, výzkum, vývoj a modernizace speciální vojenské techniky a materiálu, výzbroje, výbušnin, munice a raket a jejich zkoušení, servisní služby a technická pomoc vojskům. Dále strojírenská výroba a zkušebnictví.

3.3 Organizační struktura

Podnik je složen celkem ze sedmi procesních útvarů, a to:

- divize Šternberk – vojenská výroba,
- divize Šternberk – strojní výroba,
- divize VTÚPV Vyškov,
- divize VTÚVM Slavičín,
- divize VTÚO Brno,

- lokalita Šenov u Nového Jičína – civilní výroba,
- lokalita Šenov u Nového Jičína – speciální výroba.

Divize Vojenská výroba Šternberk

Divize zabezpečuje opravu pozemní techniky pro Armádu České republiky (dále jen AČR), zabezpečuje životní cyklus převážně pro kolovou techniku, speciální pásová vozidla, bojová vozidla pěchoty, techniku protivzdušné obrany (dále jen PVO), motory, zemní a ženijní stroje¹. Dále provádí servis pozemní techniky pro zahraniční mise včetně výjezdů na mise, modernizaci PVO techniky a konzervaci pěchotních zbraní.

Divize Strojírenská výroba Šternberk

Divize vyrábí svařence a tyto svařence montuje do vyšších dílčích celků. Výroba a montáž finálních výrobků směřuje převážně do Spolkové republiky Německa (dále jen SRN), Holandska a Británie (přes 95 %).

Divize VTÚPV Vyškov

Divize se především zaměřuje na realizaci výroby a zkušebnictví pro AČR.

Divize VTÚVM Slavičín

Divize je zaměřena na přelaboraci munice pro AČR, dodávku vojenské výzbroje zahraničním zákazníkům, likvidaci munice pro NAMSA (Agentura NATO pro údržbu a zásobování). Dále se tato divize zabývá výzkumem, vývojem, zkušebnictvím a servisem. V oblasti zkušebnictví se podílí na zkouškách a zavedení nových útočných pušek a pistolí pro AČR.

Divize VTÚO Brno

Tato divize se zabývá zejména projekty obranného výzkumu a vývoje a zkušebnictví v oborech Vojenská chemie, Materiálové inženýrství a Elektronický boj. Projekty jsou řešeny pro Ministerstvo obrany ČR, Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR, Evropskou obrannou agenturu EDA a Ministerstvo obrany USA. Nejvýznamnějším projektem této divize je experimentální výzkum persistence BCHL – AGENT FATE pro US Air Force².

¹ Ženijní stroje jsou určené k provádění terénních úprav a k přípravě objektů pro bojové účely.

² Výzkum persistence BCHL – AGENT FATE je zaměřen na problematiku ochrany před účinky chemických zbraní, tzn. vytvoření a validaci modelu umožňujícího provádění kvalifikovaného odhadu persistence BCHL v terénu v případě kontaminace velkých ploch pro potřeby velitelů speciálních voj. a záchranářských jednotek.

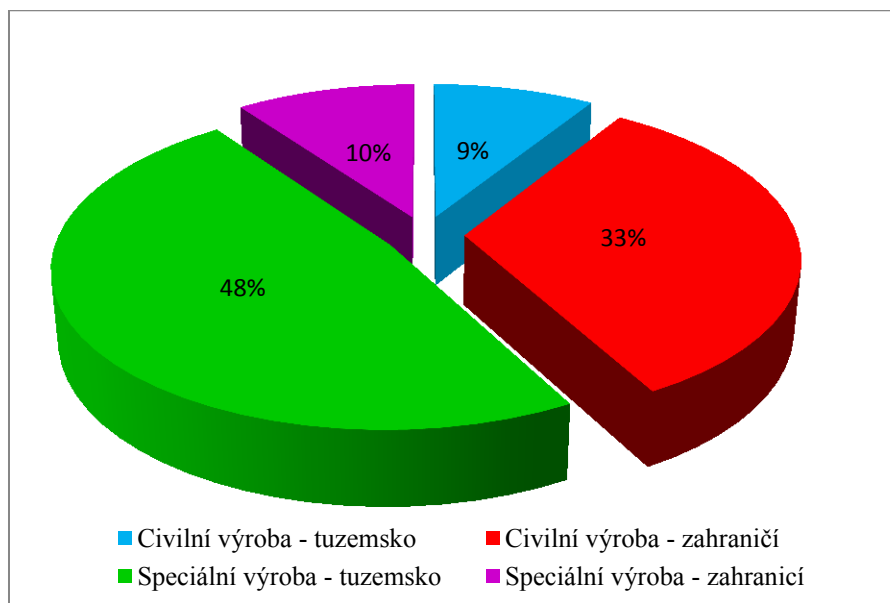
Lokalita Šenov u Nového Jičína

Činnost této lokality je zaměřen především na dokončení prvních 13 ks KBVP – PANDUR³, vývoj variant vozidel PANDUR ve verzích velitel roty, průzkumné a zdravotnické vozidlo, stavba prvních kusů pro podnikové a vojenské zkoušky. Dále zajišťuje integrační práce na vozidlech IVECO LMV⁴. Pro zvýšení image realizuje opravy a rekonstrukce techniky pro muzejní sbírky Vojenského historického ústavu. Pro Ministerstvo obrany ČR provádí opravy podvozků na nákladních automobilech Tatra 815, která je určena pro provoz ve velmi těžkém terénu. Civilní oblast je zaměřena na kovoobráběcí práce pro vyšší celky, dílčí montáže a povrchovou úpravu.

3.4 Struktura tržeb v roce 2011

V okamžiku zpracování práce nebyly k dispozici informace o struktuře tržeb za rok 2011. Avšak předpokládáme, že v roce 2011 byla struktura stejná jako v roce 2010, takže v roce 2011 bylo více jak 58 % tržeb (bez dotací) z oblasti výroby a služeb pro vojenské účely, 42 % tržeb bylo z výroby a služeb pro civilní sektor. Následující graf znázorňuje procentní rozdělení tržeb jak z hlediska civilního a speciálního sektoru, ale také z hlediska prodeje v tuzemsku a zahraničí.

Graf 3.1 Struktura tržeb v roce 2011



Zdroj: Vyroční zpráva VOP-026 Šternberk, s. p. za rok 2010.

³ KBVP – PANDUR je kolové bojové plavidlo sloužící především k přepravě a výsadku říční pěchoty, avšak může plnit i roli malého bojového útočného člunu.

⁴ IVECO LMV je lehké víceúčelové, pancéřované vozidlo, které se vyznačuje vysokou pohyblivostí v terénu a strategickou mobilitou.

Z grafu je patrné, že 48 % veškerých tržeb podniku pocházelo ze speciální výroby pro tuzemsko a 10 % tržeb pak ze speciální výroby pro zahraničí. Z hlediska civilní výroby je tomu obráceně, nejvíce tržeb připadalo na zahraničí, celých 33 % a tržby z tuzemska byly ve výši 9 %.

3.5 Analýza finanční situace podniku

V této části bude zhodnocena finanční situace podniku. Protože většina útvarů spadajících pod VOP-026 Šternberk, s. p. realizuje zakázky pro AČR a ve sledovaném období došlo k restrukturalizaci AČR a omezování rozpočtových prostředků vyčleněných na vojenskou výrobu, došlo v podniku ke zhoršení finanční situace. Další negativní účinek na finanční situaci podniku měla také ekonomická krize, která ovlivňuje podnik i nadále.

V níže uvedených tabulkách jsou zobrazeny zjednodušené výkazy VOP-026 Šternberk, s. p. za rok 2007 až 2011 potřebné k analýze finanční situace podniku. Protože v době zpracování práce nebyl k dispozici výkaz zisku a ztráty a rozvaha, předpokládáme, že údaje zjištěné z rozvahy a výkazu zisku a ztráty za rok 2010 budou odpovídat údajům v rozvaze a výkazu zisku a ztráty pro rok 2011. Tab. 3.1 zobrazuje zjednodušenou rozvahu a Tab. 3.2 představuje zjednodušený výkaz zisku a ztráty, všechny údaje jsou v tis. Kč.

Tab. 3.1 Zjednodušená rozvaha (v tis. Kč)

Aktiva	2007	2008	2009	2010	2011
<i>Dlouhodobý majetek</i>	<i>839 995</i>	<i>872 648</i>	<i>822 674</i>	<i>1 160 168</i>	<i>1 160 168</i>
Dlouhodobý nehmotný majetek	6 985	5 110	4 793	21 395	21 395
Dlouhodobý hmotný majetek	833 010	867 538	817 881	1 138 773	1 138 773
<i>Oběžná aktiva</i>	<i>582 676</i>	<i>501 833</i>	<i>395 204</i>	<i>729 216</i>	<i>729 216</i>
Zásoby	162 101	174 847	173 668	370 896	370 896
Krátkodobé pohledávky	160 235	162 613	111 524	255 280	255 280
Krátkodobý finanční majetek	260 340	164 374	110 012	103 040	103 040
<i>Časové rozlišení</i>	<i>1 446</i>	<i>3 155</i>	<i>182</i>	<i>15 402</i>	<i>15 402</i>
<i>Σ aktiv</i>	<i>1 424 117</i>	<i>1 377 636</i>	<i>1 218 060</i>	<i>1 904 786</i>	<i>1 904 786</i>

Pasiva	2007	2008	2009	2010	2011
<i>Vlastní kapitál</i>	<i>1 086 077</i>	<i>1 114 670</i>	<i>1 073 028</i>	<i>1 595 113</i>	<i>1 595 113</i>
Základní kapitál	168 373	168 373	168 373	1 175 137	1 175 137
Kapitálové fondy	625 197	625 197	626 347	127 992	127 992
Rezervní fondy	277 578	279 663	266 751	247 570	247 570
VH minulých let	2 119	2 119	2 119	39 213	39 213
VH běžného účetního období	12 810	39 318	9 438	5 201	5 201
<i>Cizí zdroje</i>	<i>280 723</i>	<i>242 801</i>	<i>127 793</i>	<i>304 014</i>	<i>304 014</i>

Rezervy	147 793	100 282	42 927	17 102	17 102
Krátkodobé závazky	132 930	142 520	74 866	286 912	286 912
Bankovní úvěry a výpomoci	0	0	10 000	0	0
Časové rozlišení	57 317	20 165	17 239	5 659	5 659
Σ pasiv	1 424 117	1 377 636	1 218 060	1 904 786	1 904 786

Zdroj: Výroční zprávy VOP-026 Šternberk, s. p..

Tab. 3.2 Zjednodušený výkaz zisku a ztráty (v tis. Kč)

VZZ	2007	2008	2009	2010	2011
Provozní výnosy celkem	1 869 396	1 273 062	986 354	2 057 841	2 057 841
Tržby za prodej zboží	0	0	0	91 400	91 400
Výkony	1 640 528	1 035 639	758 041	1 659 938	1 659 938
Tržby za prodej DM	15 288	12 058	11 490	48 874	48 874
Ostatní provozní výnosy	213 580	225 365	216 823	257 629	257 629
Provozní náklady celkem	1 822 458	1 224 749	958 753	2 031 729	2 031 729
Náklady na prodané zboží	0	0	0	85 038	85 038
Výkonová spotřeba	1 189 628	744 010	558 922	1 061 650	1 061 650
Osobní náklady	447 186	430 823	346 753	565 581	565 581
Daně a poplatky	1 411	1 471	1 537	6 315	6 315
Odpisy DNM a DHM	99 445	101 969	89 533	128 353	128 353
Zůstat. cena prodaného DM	6 039	1 150	9 423	37 433	37 433
Změna stavu rezerv	76 941	-58 082	-53 481	37 700	37 700
Ostatní provozní náklady	1 808	3 408	6 066	109 659	109 659
VH provozní	46 938	48 313	27 601	26 112	26 112
VH finanční	-6 867	-11 481	-18 168	-22 091	-22 091
VH za běžnou činnost	40 071	39 318	9 433	4 021	4 021
VH mimořádný	0	0	5	1 180	1 180
VH za účetní období	12 810	39 318	9 438	5 201	5 201

Zdroj: Výroční zprávy VOP-026 Šternberk, s. p..

Ukazatelé rentability

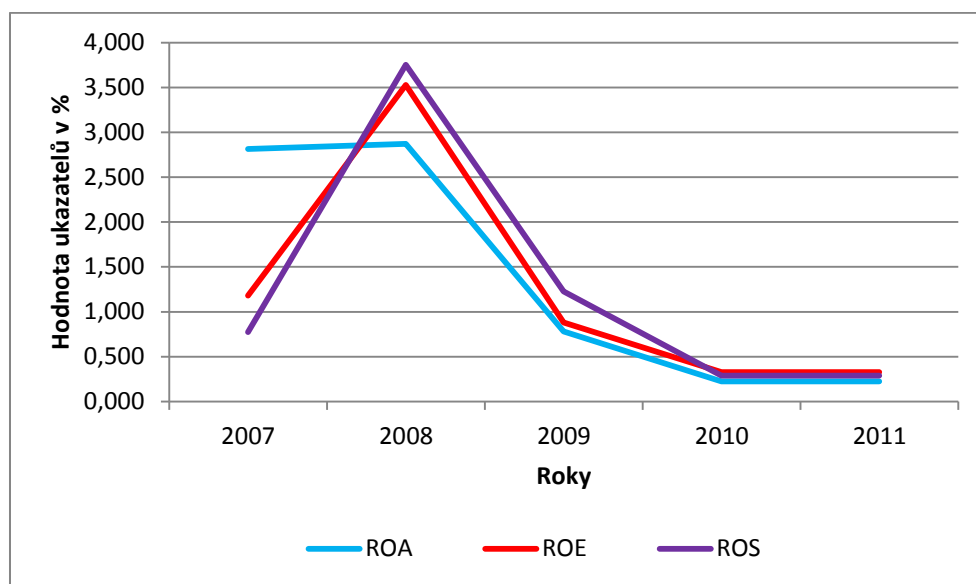
Do skupiny ukazatelů rentability patří rentabilita aktiv ROA, rentabilita vlastního kapitálu ROE a rentabilita tržeb ROS. Ukazatel ROA se vypočte jako podíl provozního výsledku hospodaření k sumě aktiv, ROE se zjistí jako podíl čistého zisku k vlastnímu kapitálu a ROS jako podíl čistého zisku k tržbám. Vývoj ukazatelů rentability ve sledovaném období je znázorněn v Tab. 3.3.

Tab. 3.3 Ukazatelé rentability za rok 2007 až 2011

Ukazatelé rentability (v %)	2007	2008	2009	2010	2011
ROA	2,814	2,873	0,782	0,223	0,223
ROE	1,179	3,527	0,880	0,326	0,326
ROS	0,774	3,753	1,226	0,289	0,289

Zdroj: vlastní zpracování podle Výročních zpráv VOP-026 Šternberk, s. p..

Následující graf zobrazuje vývoj ukazatelů rentability za rok 2007 až 2011.

Graf 3.2 Vývoj ukazatelů rentability za rok 2007 až 2011

Zdroj: vlastní zpracování podle Výročních zpráv VOP-026 Šternberk, s. p..

Z tabulky a grafu je patrné, že v roce 2009 došlo k poklesu všech ukazatelů, tj. ukazatel ROA, ROE a ROS. Tento pokles byl způsoben tím, že došlo ke snížení provozního a čistého zisku, který poklesl v důsledku snížení počtu zakázek od AČR a také projevem ekonomické krize, kdy pokleslo množství zakázek vyvážených do zahraničí, především SRN. Klesající tendence pokračovala i v roce 2010.

Ukazatelé likvidity

Do skupiny ukazatelů likvidity patří ukazatel celkové likvidity, který se vypočítá jako podíl oběžných aktiv ke krátkodobým závazkům. Ukazatel pohotové likvidity se určí jako podíl oběžných aktiv bez zásob ke krátkodobým závazkům a okamžitá likvidita se zjistí jako podíl peněžních prostředků ke krátkodobým závazkům. Vývoj ukazatelů likvidity ve sledovaném období je znázorněn v Tab. 3.4.

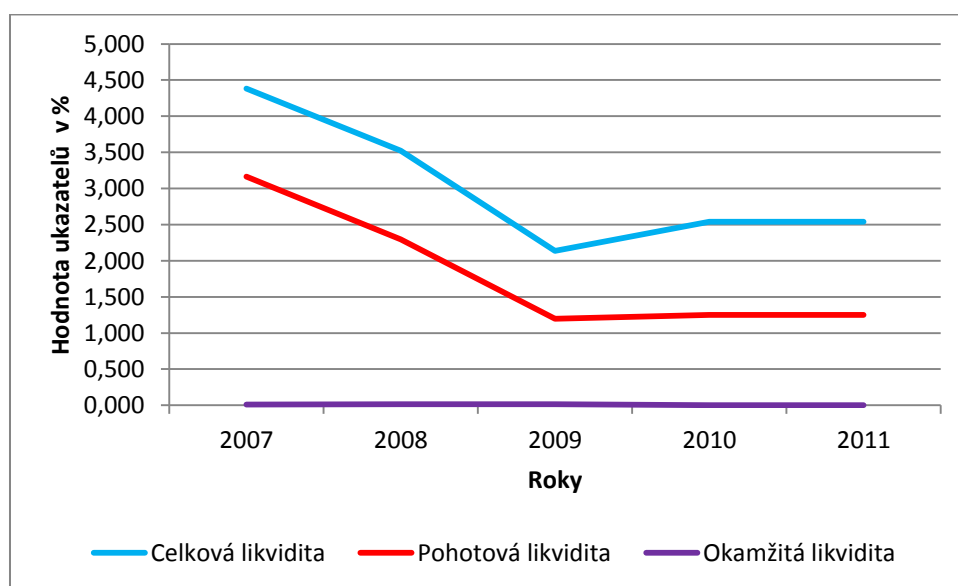
Tab. 3.4 Ukazatelé likvidity za rok 2007 až 2011

Ukazatelé likvidity (v %)	2007	2008	2009	2010	2011
Celková likvidita	4,383	3,521	2,136	2,542	2,542
Pohotová likvidita	3,164	2,294	1,197	1,249	1,249
Okamžitá likvidita	0,012	0,015	0,013	0,004	0,004

Zdroj: vlastní zpracování podle Výročních zpráv VOP-026 Šternberk, s. p..

Níže uvedený graf znázorňuje vývoj těchto ukazatelů v grafické podobě.

Graf 3.3 Vývoj ukazatelů likvidity za rok 2007 až 2011



Zdroj: vlastní zpracování podle Výročních zpráv VOP-026 Šternberk, s. p..

Z grafu je patrné, že ukazatel celkové a pohotové likvidity je do roku 2009 klesající, tento pokles je zapříčiněn především růstem krátkodobých závazků v jednotlivých letech. I přes tuto skutečnost je hodnota celkové likvidity v doporučeném rozmezí, tudíž podnik nemá problém hradit své závazky.

Ukazatelé zadluženosti

Mezi vybrané ukazatele zadluženosti patří ukazatel celkové zadluženosti a zadluženost vlastního kapitálu, kde celková zadluženost se zjistí jako podíl cizího kapitálu k celkovým aktivům a zadluženost vlastního kapitálu se určí jako podíl cizího kapitálu k vlastnímu kapitálu. Vývoj ukazatelů zadluženosti ve sledovaném období je znázorněn v Tab. 3.5.

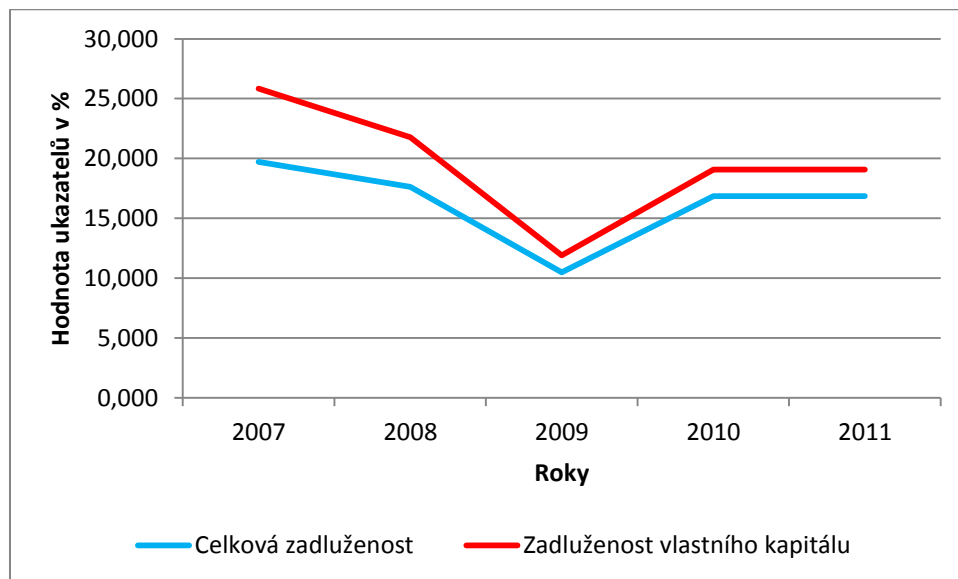
Tab. 3.5 Ukazatelé zadluženosti za rok 2007 až 2011

Ukazatelé zadluženosti (v %)	2007	2008	2009	2010	2011
Celková zadluženost	19,712	17,624	10,492	16,859	16,859
Zadluženost vlastního kapitálu	25,847	21,782	11,910	19,059	19,059

Zdroj: vlastní zpracování podle Výročních zpráv VOP-026 Šternberk, s. p..

Graf 3.4 zobrazuje vývoj ukazatelů zadluženosti za sledované období.

Graf 3.4 Vývoj ukazatelů zadluženosti za rok 2007 až 2011



Zdroj: vlastní zpracování podle Výročních zpráv VOP-026 Šternberk, s. p..

Z grafu je patrné, že zadluženost podniku je poměrně nízká, tudíž podnik nemá problém se splácením závazků svým věřitelům.

Z výše uvedených ukazatelů lze říci, že podnik v minulých letech měl problémy především z hlediska poklesu zisku, kdy tento pokles byl způsoben tím, že došlo ke snížení počtu zakázek od AČR a také k projevu ekonomické krize, kdy pokleslo množství zakázek vyvážených do zahraničí, především SRN. Avšak v oblasti zadluženosti a likvidity nemá podnik žádný problém, tudíž je schopen splácet své závazky.

4 Aplikace flexibilního business modelu v odvětví vojenského průmyslu

Tato kapitola je věnována aplikaci flexibilního business modelu. Aby bylo možné použít business model, musí se stanovit hodnota vlastního kapitálu podniku VOP-026 Šternberk, s. p. k 1. 1. 2012 pomocí metodologie reálných opcí. Ke stanovení hodnoty vlastního kapitálu podniku, na který je nahlíženo jako na americkou call opci, a hodnoty flexibility je potřebné určit vstupní parametry, mezi které patří bezriziková úroková sazba, volatilita, index růstu a poklesu a náklady kapitálu. Následně jsou analyzovány možné budoucí aktivní zásahy managementu na hodnotu vlastního kapitálu podniku, kde je vyčíslena hodnota flexibility jednotlivých opcí. Jednotlivými opcemi jsou myšleny opce na rozšíření výroby, opce na zúžení výroby, opce na rozšíření a zúžení výroby a opce na ukončení výroby za zůstatkovou cenu. Také je pro opci na rozšíření výroby a opci na zúžení výroby provedena citlivostní analýza.

4.1 Určení vstupních parametrů

V této části budou určeny vstupní parametry, jako je bezriziková úroková sazba, volatilita, index růstu a poklesu a náklady kapitálu, které jsou potřebné pro stanovení hodnoty vlastního kapitálu podniku a zjištění flexibility podniku.

Bezriziková úroková sazba

K určení bezrizikové úrokové sazby je zapotřebí výnos státního dluhopisu. Informace o výnosu 5-letého státního dluhopisu jsou získány z internetových stránek České národní banky. Protože hodnota vlastního kapitálu podniku VOP-026 Šternberk, s. p. se určuje k 1. 1. 2012, byl zjištěn výnos 5-letého státního dluhopisu za měsíc leden roku 2012 ve výši 2,26 %. Hodnota bezrizikové úrokové sazby je znázorněna v následující tabulce. Oceňování bude provedeno na pět let a předpokládá se nekonečná existence podniku.

Tab. 4.1 Hodnota bezrizikové úrokové sazby za leden 2012

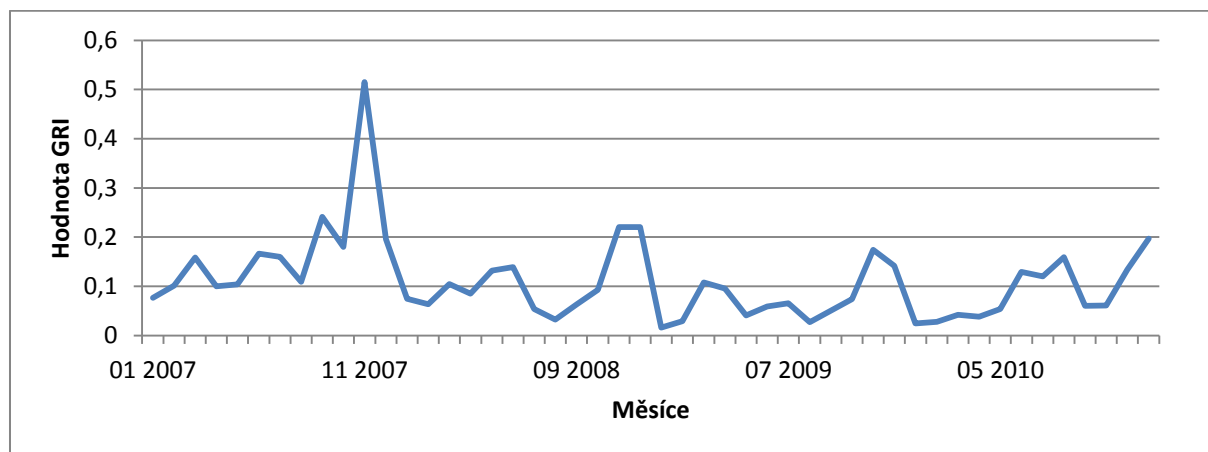
Období	Leden 2012
Bezriziková úroková sazba	2,26 %

Zdroj: www.cnb.cz/docs/ARADY/HTML/index [12. 03. 2012].

Volatilita

Volatilita vyjádřená pomocí směrodatné odchylky je vypočtena z historické časové řady ukazatele \widetilde{GRI} . Ukazatel \widetilde{GRI} byl zjištěn z měsíčních údajů za leden 2007 až prosinec 2010 a je počítán pomocí vzorce (2.48). Vývoj tohoto ukazatele znázorňuje Graf 4.1.

Graf 4.1 Vývoj ukazatele GRI za leden 2007 až prosinec 2010



Zdroj: vlastní zpracování podle Výkazů podniku VOP-026 Šternberk, s. p. za leden 2007 až prosinec 2010.

Z výše uvedeného grafu je patrné, že ukazatel \widetilde{GRI} má náhodný vývoj. Hodnota směrodatné odchylky je vypočtena z ukazatele \widetilde{GRI} , který byl pomocí logaritmické funkce převeden na roční data. Po určení volatility, je možné pomocí vzorce (2.10) a (2.11) zjistit index růstu a index poklesu. Tyto indexy jsou potřebné pro stanovení rizikově neutrálních pravděpodobností a k odhadnutí budoucího vývoje \widetilde{GRI} . Směrodatná odchylka, index růstu a index poklesu jsou zachyceny v Tab. 4.2. Tyto veličiny jsou považovány pro následujících pět let neměnné.

Tab. 4.2 Směrodatná odchylka, index růstu, index poklesu

Veličina	Hodnota
Směrodatná odchylka	0,658
Index růstu (u)	1,389
Index poklesu (d)	0,720

Zdroj: vlastní zpracování.

Náklady kapitálu

K určení hodnoty nákladů kapitálu nezadluženého podniku $WACC_U$ je potřeba použít stavebnicový model, který využívá Ministerstvo průmyslu a obchodu. Podle tohoto modelu se náklady kapitálu vypočítají jako součet několika přírážek, kde těmito přírážkami jsou

bezriziková sazba R_f , riziková přírážka charakterizující velikost podniku R_{LA} , riziková přírážka za podnikatelské riziko $R_{podnikatelské}$ a riziková přírážka finanční stability $R_{finstab}$. Tyto přírážky jsou vypočteny podle vzorců (2.50, 2.53, 2.55). U bezrizikové úrokové sazby se předpokládá její konstantní výše. Následuje stanovení hodnoty nákladů kapitálu pro zadlužený podnik $WACC_L$, kdy tato hodnota se zjistí dle vzorce (2.56).

Následující tabulka zobrazuje hodnotu nákladů kapitálu za rok 2012.

Tab. 4.3 Náklady kapitálu nezadluženého a zadluženého podniku za rok 2012

Přírážka	Hodnota
R_f	2,26 %
R_{LA}	1,15 %
$R_{podnikatelské}$	6,68 %
$R_{finstab}$	0,00 %
$WACC_U$	9,58 %
$WACC_L$	9,58 %

Zdroj: vlastní zpracování.

Předpokládá se, že sazba nákladů kapitálu za rok 2012 bude neměnná, tudíž se s touto sazbou bude pracovat i pro následující čtyři roky, tj. do roku 2016.

4.2 Stanovení hodnoty vlastního kapitálu podniku

Protože už jsou určeny potřebné vstupní parametry, může se přistoupit k samotnému stanovení hodnoty vlastního kapitálu podniku VOP-026 Šternberk, s. p. k 1. 1. 2012. Hodnota vlastního kapitálu podniku se určí pomocí business modelu, kdy na tuto hodnotu je nahlíženo jako na americkou call opci.

Ke zjištění hodnoty vlastního kapitálu podniku je zapotřebí zjistit náhodný vývoj ukazatele \widetilde{GRI} . Následuje stanovení vývoje tržní hodnoty aktiv podniku, tj. podkladové aktivum. Po těchto krocích se určí nominální hodnota dluhu, tzn. realizační cena. Dále se určí vnitřní hodnota podniku a vyčíslí se hodnota vlastního kapitálu podniku. Budoucí vývoj ukazatelů \widetilde{GRI} , podkladového aktiva, realizační ceny, vnitřní hodnoty podniku a hodnota vlastního kapitálu podniku jsou znázorněny pomocí metody binomického stromu.

Vývoj ukazatele \widetilde{GRI}

Aby bylo možné zjistit vývoj ukazatele \widetilde{GRI} , musí se vypočítat jeho hodnota pro rok 2012, viz vzorec (2.48). Graf 4.2 zobrazuje vývoj ukazatele \widetilde{GRI} v jednotlivých letech pro různé scénáře.

Graf 4.2 Vývoj ukazatele \widetilde{GRI} za rok 2012 až 2016

2012	2013	2014	2015	2016
				6,04
			4,34	
		3,13		3,13
	2,25		2,25	
1,62		1,62		1,62
	1,17		1,17	
		0,84		0,84
			0,60	
				0,43

Zdroj: vlastní zpracování.

Vstupní údaje modelu

Tab. 4.4 znázorňuje deterministické údaje potřebné pro výpočet podkladového aktiva. Údaje jsou zjištěny z finančního plánu společnosti, viz Příloha č. 1.

Tab. 4.4 Vstupní údaje

Položka	2012	2013	2014	2015	2016
Stálá aktiva (v tis. Kč)	1 200 783	1 239 196	1 304 475	1 377 403	1 458 017
Marže (v %)	0,402	0,406	0,417	0,412	0,421
Odpisy (v tis. Kč)	154 571	165 391	172 007	178 887	180 676
Změna ČPK (v tis. Kč)	-15 409	257	-2 261	2 350	578
Investice (v tis. Kč)	43 831	44 269	49 139	52 579	56 785
Daň (v %)	19	19	19	19	19
Zadlužení (v tis. Kč)	25 000	23 000	21 000	19 000	17 000

Zdroj: Finanční plán podniku VOP-026 Šternberk, s. p.

Stanovení podkladového aktiva

V případě určení hodnoty vlastního kapitálu podniku pomocí metodologie reálných opcí je zapotřebí určit hodnotu podkladového aktiva. Hodnota podkladového aktiva odpovídá tržní hodnotě aktiv podniku, kde tržní hodnota aktiv se vypočítá pomocí vzorce (2.47). Pro výpočet je zapotřebí hodnota celkových nákladů kapitálu zadluženého podniku $WACC_L$, která je pro podnik VOP-026 Šternberk, s. p. stejná jako celkové náklady kapitálu nezadluženého

podniku $WACC_U$, a to ve výši 9,58 %. Protože se předpokládá nekonečné trvání podniku, tržní hodnota aktiv je stanovena jako perpetuita. Vývoj podkladového aktiva podniku vyobrazuje Graf 4.3.

Graf 4.3 Vývoj podkladového aktiva za rok 2012 až 2016 (v tis. Kč)

2012	2013	2014	2015	2016
				1 600 512
			1 502 213	
		1 450 385		1 450 385
	1 357 486		1 357 486	
1 383 096		1 383 096		1 383 096
	1 311 552		1 311 552	
		1 344 969		1 344 969
			1 322 859	
				1 309 643

Zdroj: vlastní zpracování.

Realizační cena

Dalším krokem potřebným k určení hodnoty vlastního kapitálu podniku je stanovení realizační ceny, které odpovídá nominální hodnota dluhu. Nominální hodnota dluhu je zobrazena v Tab. 4.4 pod položkou „Zadlužení“. Následující graf zachycuje vývoj nominální hodnoty dluhu za rok 2012 až 2016.

Graf 4.4 Vývoj realizační ceny za rok 2012 až 2016 (v tis. Kč)

2012	2013	2014	2015	2016
				17 000
			19 000	
		21 000		17 000
	23 000		19 000	
25 000		21 000		17 000
	23 000		19 000	
		21 000		17 000
			19 000	
				17 000

Zdroj: vlastní zpracování.

Stanovení rizikově neutrálních pravděpodobností

Rizikově neutrální pravděpodobnosti růstu a poklesu se stanoví podle vzorce (2.12 a 2.13). Jejich určení je důležité z toho důvodu, aby se dala replikovat hodnota opce, protože

hodnotu opce v čase t lze určit jako střední hodnotu rizikově neutrálních hodnot opce v čase $t + dt$ diskontovaných bezrizikovou úrokovou sazbou. Ke stanovení rizikově neutrálních pravděpodobností je zapotřebí znát hodnotu indexu růstu a poklesu, kde z předchozích výpočtů víme, že hodnota indexu růstu u je ve výši 1,389 a hodnota indexu poklesu d je ve výši 0,720. V Tab. 4.5 jsou uvedeny hodnoty rizikově neutrálních pravděpodobností.

Tab. 4.5 Hodnoty rizikově neutrálních pravděpodobností

Veličina	Hodnota
Rizikově neutrální pravděpodobnost růstu (p)	46,16 %
Rizikově neutrální pravděpodobnost poklesu (q)	53,84 %

Zdroj: vlastní zpracování.

Určení hodnoty vlastního kapitálu podniku pomocí pasivní strategie

Pokud se určuje hodnota vlastního kapitálu podniku pomocí pasivní strategie, tak na hodnotu vlastního kapitálu se nahlíží jako na finanční derivát typu forward. Aby bylo možné stanovit hodnotu vlastního kapitálu podniku, nejdříve se musí vypočítat vnitřní hodnota opce pomocí pasivní strategie. Vnitřní hodnota opce se vypočte jako rozdíl podkladového aktiva a realizační ceny, viz vzorec (2.58). Vývoj vnitřní hodnoty opce zjištěný pomocí pasivní strategie je zachycen následujícím grafem.

Graf 4.5 Vývoj vnitřní hodnoty opce dle pasivní strategie za rok 2012 až 2016 (v tis. Kč)

2012	2013	2014	2015	2016
				1 583 512
			1 483 213	
		1 429 385		1 433 385
	1 334 486		1 338 486	
1 358 096		1 362 096		1 366 096
	1 288 552		1 292 552	
		1 323 969		1 327 969
			1 303 859	
				1 292 643

Zdroj: vlastní zpracování.

Jakmile je určena vnitřní hodnota opce, může se přistoupit k samotnému stanovení hodnoty vlastního kapitálu podniku. Hodnota vlastního kapitálu podniku se určí dle vzorce (2.59). Jak už bylo výše zmíněno, vycházíme z replikační strategie, kde se replikuje cena opce. Cena opce v době realizace odpovídá vnitřní hodnotě a hodnota vlastního kapitálu se stanoví tak, že se postupuje od konce binomického stromu k jeho počátku. Údaje potřebné pro

výpočet hodnoty vlastního kapitálu podniku jsou rizikově neutrální pravděpodobnosti růstu a poklesu, kde rizikově neutrální pravděpodobnost růstu p je ve výši 46,16 % a rizikově neutrální pravděpodobnost poklesu q je ve výši 53,84 %. Dále potřebuje bezrizikovou úrokovou sazbu, která se za leden 2012 pohybovala ve výši 2,26 %. Graf 4.6 znázorňuje hodnotu vlastního kapitálu podniku stanovenou pomocí pasivní strategie.

Graf 4.6 Hodnota vlastního kapitálu dle pasivní strategie za rok 2012 až 2016 (v tis. Kč)

2012	2013	2014	2015	2016
				1 583 512
			1 460 611	
		1 366 041		1 433 385
	1 289 982		1 358 042	
1 225 639		1 293 782		1 366 096
	1 236 041		1 307 899	
		1 252 657		1 327 969
			1 272 305	
				1 292 643

Zdroj: vlastní zpracování.

Z grafu je patrné, že hodnota vlastního kapitálu podniku VOP-026 Šternberk, s. p. je ve výši 1 225 639 tis. Kč.

Určení hodnoty vlastního kapitálu podniku pomocí aktivní strategie

Další možností, jak určit hodnotu vlastního kapitál podniku je pomocí aktivní strategie, kdy na hodnotu vlastního kapitálu podniku se nahlíží jako na americkou call opci. V tomto případě opět tržní hodnota aktiv odpovídá podkladovému aktivu a nominální hodnota dluhu odpovídá realizační ceně. Právo využít americkou call opci nastává v okamžiku, kdy tržní hodnota aktiv bude větší než nominální hodnota dluhu. V případě, že nominální hodnota dluhu bude nižší, než tržní hodnota aktiv, nelze americkou call opci uplatnit.

Stejně jako při určení hodnoty vlastního kapitálu podniku pomocí pasivní strategie, tak i v případě aktivní strategie se nejdříve vypočte vnitřní hodnota opce dle vzorce (2.60). Graf 4.7 znázorňuje vnitřní hodnotu stanovenou pomocí aktivní strategie.

Graf 4.7 Vývoj vnitřní hodnoty opce dle aktivní strategie za rok 2012 až 2016 (v tis. Kč)

2012	2013	2014	2015	2016
				1 583 512
			1 483 213	
		1 429 385		1 433 385
	1 334 486		1 338 486	
1 358 096		1 362 096		1 366 096
	1 288 552		1 292 552	
		1 323 969		1 327 969
			1 303 859	
				1 292 643

Zdroj: vlastní zpracování.

Z grafu je patrné, že americkou call opci je možné uplatnit ve všech uzlech binomického stromu.

Opět po určení vnitřní hodnoty opce následuje stanovení hodnoty vlastního kapitálu podniku. Hodnota vlastního kapitálu se vypočte pomocí vzorce (2.61) a také zde cena opce v době realizace odpovídá vnitřní hodnotě. Hodnota vlastního kapitálu se stanoví tak, že se postupuje od konce binomického stromu k jeho počátku. Opět údaje potřebné k výpočtu hodnoty vlastního kapitálu podniku jsou rizikově neutrální pravděpodobnosti růstu p , rizikově neutrální pravděpodobnost poklesu q a bezriziková úroková sazba. Graf 4.8 zobrazuje hodnotu vlastního kapitálu podniku zjištěnou pomocí aktivní strategie.

Graf 4.8 Hodnota vlastního kapitálu dle aktivní strategie za rok 2012 až 2016 (v tis. Kč)

2012	2013	2014	2015	2016
				1 583 512
			1 460 611	
		1 366 041		1 433 385
	1 289 982		1 358 042	
1 225 639		1 293 782		1 366 096
	1 236 041		1 307 899	
		1 252 657		1 327 969
			1 272 305	
				1 292 643

Zdroj: vlastní zpracování.

Hodnota vlastního kapitálu podniku VOP-026 Šternberk, s. p. vypočtená pomocí aktivní strategie činí 1 225 639 tis. Kč, tato hodnota odpovídá hodnotě vlastního kapitálu

podniku zjištěné pomocí pasivní strategie, tudíž hodnota finanční flexibility podniku je nulová.

V případě porovnání hodnoty vlastního kapitálu podniku stanovené pomocí pasivní nebo aktivní strategie a hodnotou účetní, která je ve výši 1 610 821 tis. Kč, činí rozdíl 385 182 tis. Kč. Tento rozdíl je způsobena tím, že podnik má nízkou rentabilitu tržeb, která porovnává čistý zisk s tržbami. V našem případě je hodnota rentability tržeb ve výši 0,289 %. Tato hodnota nám říká, že čistý zisk odpovídá pouze 0,289 % celkových tržeb podniku. Tato skutečnost měla při výpočtu nákladů kapitálu podstatný vliv na rizikovou přírážku charakterizující produkční sílu, která je ve výši 6,17 % (max. hodnota je 10 %). Riziková přírážka charakterizující produkční sílu způsobila nárůst nákladů kapitálu na hodnotu 9,58 % a proto vypočtená hodnota vlastního kapitálu, která se zjistí jako podíl aktiv podniku a nákladů kapitálu, je ve výši 1 225 639 tis. Kč.

4.3 Stanovení hodnoty aktivních zásahů v odvětví vojenského průmyslu

Aktivními zásahy rozumíme zásahy, které může provádět management podniku během výroby. Těmito aktivními zásahy rozumíme opci na zúžení výroby, opci na rozšíření výroby, opci na ukončení výroby za zůstatkovou cenu, opci na rozšíření a zúžení výroby a opci na rozšíření, zúžení a ukončení výroby za zůstatkovou cenu. Tyto opce můžeme ocenit pomocí opční metodologie.

4.3.1 Opce na rozšíření výroby

Opce na rozšíření výroby bude uplatněna v případě, že se na trhu vyskytnou příznivé podmínky, které způsobí nárůst zakázek pro podnik, a proto se manažeři podniku rozhodnou, že dosavadní výrobní kapacitu rozšíří. Protože podnik VOP-026 Šternberk, s. p. není zaměřen pouze na výrobu a opravy vojenské techniky na českém trhu, ale vyrábí a provádí opravy vojenské techniky i pro zahraničí, také se podílí na výzkumu pro US Air Force a v oblasti civilní výroby dochází ke zvyšování počtu zakázek, tak manažeři podniku uvažují o rozšíření výrobní kapacity. V případě rozšíření výrobní kapacity o 10 % by to pro podnik vyžadovalo vynaložit dodatečný investiční výdaj ve výši 135 000 tis. Kč.

V případě opce na rozšíření výroby se jedná o americkou call opci, kde podkladovým aktivem je rozšířená tržní hodnota aktiv a realizační cenu představuje dodatečný investiční výdaj potřebný k rozšíření výrobní kapacity. V následujícím grafu je zachycena vnitřní hodnota opce na rozšíření výroby, která se vypočítá dle vzorce (2.34).

Graf 4.9 Vnitřní hodnota opce na rozšíření výroby (v tis. Kč)

2012	2013	2014	2015	2016
				25 051
			15 221	
		10 039		10 039
	749		749	
3 310		3 310		3 310
	0		0	
		0		0
			0	
				0

Zdroj: vlastní zpracování.

Z grafu je vidět, že opci můžeme uplatit už v roce 2012. Celkem může být opce uplatněna v devíti případech. K možnosti uplatnění dochází z toho důvodu, kdy rozšířená tržní hodnota aktiv je větší než jednorázový investiční výdaj potřebný k rozšíření výrobní kapacity. V případě, že podnik rozšíří výrobní kapacitu v horním uzlu roku 2015, nemůže výrobní kapacitu rozšířit v roce 2016, protože uplatněním opce přestává existovat. Graf 4.10 zobrazuje rozhodnutí o uplatnění opce na rozšíření výroby, kde „Rozšířit“ znamená rozšíření výrobní kapacity a „Ponechat“ představuje pokračování výroby se stávající výrobní kapacitou.

Graf 4.10 Rozhodnutí o využití opce na rozšíření výroby

2012	2013	2014	2015	2016
				Rozšířit
			Rozšířit	
		Rozšířit		Rozšířit
	Rozšířit		Rozšířit	
Rozšířit		Rozšířit		Rozšířit
	Ponechat		Ponechat	
		Ponechat		Ponechat
			Ponechat	
				Ponechat

Zdroj: vlastní zpracování.

Pomocí replikační strategie dle vzorce (2.61) je vyčíslena hodnota aktivního zásahu managementu, tedy rozšíření výrobní kapacity podniku. Hodnota americké call opce činí 4 007 tis. Kč. Následující graf zobrazuje cenu opce při rozšíření výrobní kapacity.

Graf 4.11 Cena opce při rozšíření výrobní kapacity (v tis. Kč)

2012	2013	2014	2015	2016
				25 051
			16 493	
		10 663		10 039
	6 655		6 236	
4 007		3 575		3 310
	1 952		1 485	
		666		0
			0	
				0

Zdroj: vlastní zpracování.

Sečtením hodnoty flexibility na rozšíření výrobní kapacity a hodnoty vlastního kapitálu podniku vypočtené pomocí pasivní strategie získáme rozšířenou hodnotu podniku VOP-026 Šternberk, s. p., která je 1 229 646 tis. Kč.

4.3.2 Opce na zúžení výroby

Dalším aktivním zásahem managementu je možnost zúžení výrobní kapacity podniku. S možností zúžení výrobní kapacity by měl management podniku počítat, protože VOP-026 Šternberk, s. p. je podnik převážně zaměřený na vojenskou výrobu a opravu vojenské techniky. Z tohoto důvodu se dá předpokládat, že se podnik v budoucnosti může nacházet v situaci, že vláda omezí výdaje do vojenského sektoru a tudíž omezí také výdaje na vojenskou výrobu a opravy vojenské techniky. V tomto případě by podnik musel zúžit výrobní kapacitu. Zúžením výrobní kapacity o 10 % by mohl uspořit 135 000 tis. Kč.

U opce na zúžení výroby se jedná o americkou put opci, kde realizační cena představuje hodnotu uspořené částky a podkladové aktivum je tržní hodnota aktiv po zúžení výrobní kapacity. Graf 4.12 zobrazuje vnitřní hodnotu opce na zúžení výroby, která je vypočtena dle vzorce (2.36).

Graf 4.12 Vnitřní hodnota opce na zúžení výroby (v tis. Kč)

2012	2013	2014	2015	2016
				0
			0	
		0		0
	0		0	
0		0		0
	3 845		3 845	
		503		503
			2 714	
				4 036

Zdroj: vlastní zpracování.

Z grafu je patrné, že americká put opce bude uplatněna v šesti uzlech binomického stromu. V těchto případech bude opce uplatněna, protože uspořené částka ze zúžení výrobní kapacity je větší než tržní hodnota aktiv po zúžení výroby. Pokud se management podniku rozhodne opci uplatnit v dolním uzlu roku 2013, v roce 2014 ji už nemůže využít, protože uplatněním opce zaniká. V případě, že uspořené částka ze zúžení výrobní kapacity je menší než tržní hodnota aktiv po zúžení výroby, opce nebude uplatněna a podnik může pokračovat ve výrobě. Následující graf zachycuje rozhodnutí o využití opce na zúžení výroby, kde „Ponechat“ představuje pokračování ve výrobě se stávající výrobní kapacitou a „Zúžit“ nám říká, že by se měla zúžit výrobní kapacita.

Graf 4.13 Rozhodnutí o využití opce na zúžení výroby

2012	2013	2014	2015	2016
				Ponechat
			Ponechat	
		Ponechat		Ponechat
	Ponechat		Ponechat	
Ponechat		Ponechat		Ponechat
	Zúžit		Zúžit	
		Zúžit		Zúžit
			Zúžit	
				Zúžit

Zdroj: vlastní zpracování.

Hodnota flexibility americké put opce zobrazená následujícím grafem je určena pomocí replikační strategie. Cena americké put opce vypočtená pomocí vzorce (2.61) činí 2 485 tis. Kč.

Graf 4.14 Cena opce při zúžení výrobní kapacity (v tis. Kč)

2012	2013	2014	2015	2016
				0
			0	
		0		0
	1 053		0	
2 485		2 012		0
	3 845		3 845	
		3 145		503
			2 714	
				4 036

Zdroj: vlastní zpracování.

Sečtením hodnoty flexibility na zúžení výrobní kapacity a hodnoty vlastního kapitálu podniku vypočtené pomocí pasivní strategie získáme rozšířenou hodnotu podniku VOP-026 Šternberk, s. p., která je 1 228 124 tis. Kč.

4.3.3 Opce na ukončení výroby za zůstatkovou cenu

Dalším aktivním zásahem managementu je ukončení výroby a prodej podniku za zůstatkovou cenu vlastního kapitálu. Management podniku může rozhodnout o ukončení výroby a prodeji podniku za zůstatkovou cenu vlastního kapitálu v případě, když ekonomická situace podniku bude tak špatná, že je lepší podnik prodat, než dále vyrábět.

U tohoto typu opce se jedná o americkou put opci, kde podkladovým aktivem je tržní hodnota aktiv a realizační cenu představuje zůstatková hodnota vlastního kapitálu. Zůstatková hodnota vlastního kapitálu byla zjištěna tak, že od hodnoty vlastního kapitálu byly odečteny náklady spojené s prodejem podniku. Tab. 4.6 zobrazuje zůstatkovou cenu vlastního kapitálu podniku za jednotlivé roky.

Tab. 4.6 Zůstatková cena vlastního kapitálu (v tis. Kč)

Rok	2012	2013	2014	2015	2016
ZC VK	1 160 821	1 196 544	1 256 466	1 328 481	1 406 223

Zdroj: vlastní zpracování.

V grafu 4.15 je zachycena vnitřní hodnota opce na ukončení výroby za zůstatkovou cenu, která je vypočtena dle vzorce (2.38).

Graf 4.15 Vnitřní hodnota opce na ukončení výroby za zůstatkovou cenu (v tis. Kč)

2012	2013	2014	2015	2016
				0
			0	
		0		0
	0		0	
0		0		23127
	0		16 930	
		0		61 254
			5 622	
				96 581

Zdroj: vlastní zpracování.

Z grafu je patrné, že opci by bylo možno využít ve spodních uzlech roku 2015 a 2016. Celkem lze opci uplatnit v pěti případech. K využití opce dojde tehdy, pokud zůstatková cena vlastního kapitálu bude vyšší než tržní hodnota aktiv podniku. Pokud by tržní hodnota aktiv byla větší než zůstatková cena vlastního kapitálu podniku, opce nebude uplatněna a podnik bude pokračovat ve stávající výrobě. Jako u předchozích opcí, i zde platí, že pokud se management podniku rozhodne opci uplatnit např. v roce 2015, tak v roce 2016 ji už nemůže využít, protože opce uplatněním zaniká.

Graf 4.16 zobrazuje rozhodnutí o využití opce na ukončení výroby a prodeji podniku za zůstatkovou cenu, kde „Pokračovat“ znamená pokračování výroby a „Prodat“ nám říká, že je lepší prodat podnik za zůstatkovou cenu vlastního kapitálu.

Graf 4.16 Rozhodnutí o využití opce na ukončení výroby za zůstatkovou cenu

2012	2013	2014	2015	2016
				Pokračovat
			Pokračovat	
		Pokračovat		Pokračovat
	Pokračovat		Pokračovat	
Pokračovat		Pokračovat		Prodat
	Pokračovat		Prodat	
		Pokračovat		Prodat
			Prodat	
				Prodat

Zdroj: vlastní zpracování.

Hodnota flexibility americké put opce je určena pomocí replikační strategie, která je vypočtena pomocí vzorce (2.61) a cena americké put opce činí 30 656 tis. Kč. Následující graf zobrazuje tuto hodnotu flexibility americké put opce.

Graf 4.17 Cena opce při ukončení výroby za zůstatkovou cenu (v tis. Kč)

2012	2013	2014	2015	2016
				0
			0	
		6335		0
	17 308		12104	
30 656		27 639		23127
	43 737		42 434	
		59 876		61 254
			78 029	
				96 581

Zdroj: vlastní zpracování.

Hodnota podniku VOP-026 Šternberk, s. p. po připočítání flexibility na ukončení výroby za zůstatkovou cenu je 1 256 295 tis. Kč.

4.3.4 Opce na rozšíření a zúžení výroby

Dalším druhem opce, kterou může management podniku využít, je opce na rozšíření a zúžení výroby. Tato opce představuje kombinaci opce na rozšíření výroby a opce na zúžení výroby. U možnosti rozšíření se předpokládá rozšíření výrobní kapacity podniku o 10 %, kde jednorázový investiční výdaj potřebný k rozšíření výrobní kapacity je ve výši 135 000 tis. Kč. V případě zúžení výrobní kapacity se předpokládá, že rozsah zúžení bude 10 % a tímto zúžením podnik uspoří 135 000 tis. Kč. Graf 4.18 zachycuje vnitřní hodnotu opce na rozšíření a zúžení výroby vypočtenou podle vzorce (2.40).

Graf 4.18 Vnitřní hodnota opce na rozšíření a zúžení výroby (v tis. Kč)

2012	2013	2014	2015	2016
				25 051
			15 221	
		10 039		10 039
	749		749	
3 310		3 310		3 310
	3 845		3 845	
		503		503
			2 714	
				4 036

Zdroj: vlastní zpracování.

Následující graf znázorňuje rozhodnutí o využití opce na rozšíření a zúžení výroby, kde „Rozšířit“ znamená rozšíření výrobní kapacity podniku a „Zúžit“ nám říká, že by se měla výrobní kapacita zúžit. I zde platí pravidlo, že pokud bude opce uplatněna v horním uzlu roku 2014, již ji nelze uplatnit v roce 2015, protože uplatněním její existence zaniká.

Graf 4.19 Rozhodnutí o využití opce na rozšíření a zúžení výroby

2012	2013	2014	2015	2016
				Rozšířit
			Rozšířit	
		Rozšířit		Rozšířit
	Rozšířit		Rozšířit	
Rozšířit		Rozšířit		Rozšířit
	Zúžit		Zúžit	
		Zúžit		Zúžit
			Zúžit	
				Zúžit

Zdroj: vlastní zpracování.

Hodnota opce oceněná podle replikační strategie a vypočtena pomocí vzorce (2.61) je ve výši 5 288 tis. Kč. Hodnota opce je znázorněna grafem 4.20.

Graf 4.20 Cena opce při rozšíření a zúžení výroby (v tis. Kč)

2012	2013	2014	2015	2016
				25 051
			16 493	
		10 663		10 039
	7 301		6 236	
5 288		4 810		3 310
	3 845		3 845	
		3 145		503
			2 714	
				4 036

Zdroj: vlastní zpracování.

Sečtením hodnoty flexibility na rozšíření a zúžení výrobní kapacity a hodnoty vlastního kapitálu podniku vypočtené pomocí pasivní strategie získáme rozšířenou hodnotu podniku VOP-026 Šternberk, s. p., která je 1 230 927 tis. Kč.

4.3.5 Opce na rozšíření, zúžení a ukončení výroby za zůstatkovou cenu

Poslední možností aktivního zásahu managementu je využití opce na rozšíření, zúžení a ukončení výroby a prodej podniku za zůstatkovou cenu vlastního kapitálu. Kde tato varianta představuje kombinaci opce na rozšíření výrobní kapacity o 10 % a jednorázovém investičním výdaji ve výši 135 000 tis. Kč, opce na zúžení výrobní kapacity o 10 % a úspoře 135 000 tis. Kč a opce na ukončení výroby a prodeji podniku za zůstatkovou cenu vlastního kapitálu. První typ opce představuje americkou call opci, další dva typy opcí zase americkou put opci. Vnitřní hodnota opce na rozšíření, zúžení a ukončení výroby za zůstatkovou cenu se vypočítá dle vzorce (2.42) a je znázorněna grafem 4.21.

Graf 4.21 Vnitřní hodnota opce na rozšíření, zúžení a ukončení výroby ZC (v tis. Kč)

2012	2013	2014	2015	2016
				25 051
			15 221	
		10 039		10 039
	749		749	
3 310		3 310		23 127
	3 845		16 930	
		503		61 254
			5 622	
				96 581

Zdroj: vlastní zpracování.

Z grafu je patrné, že opci je možné využít v každém roce a uzlu binomického stromu. Proto se management podniku může rozhodnout, zda uplatní opci na rozšíření výrobní kapacity, kdy tuto možnost může využít v horních uzlech binomického stromu. Další volbou je zúžení výrobní kapacity, kdy opce může být uplatněna ve spodním uzlu v roce 2013. Poslední možností managementu je, že výrobu ukončí a podnik prodá za zůstatkovou hodnotu vlastního kapitálu. Tuto možnost znázorňuje spodní část binomického stromu následujícího grafu. I v tomto případě platí skutečnost, že pokud bude opce uplatněna v horním uzlu roku 2014, v dalších letech ji už nelze využít, protože opce uplatněním zaniká.

Graf 4.22 Rozhodnutí o využití opce na rozšíření, zúžení a ukončení výroby za ZC

2012	2013	2014	2015	2016
				Rozšířit
			Rozšířit	
		Rozšířit		Rozšířit
	Rozšířit		Rozšířit	
Rozšířit		Rozšířit		Rozšířit
	Zúžit		Prodat	
		Zúžit		Prodat
			Prodat	
				Prodat

Zdroj: vlastní zpracování.

Pomocí replikační strategie dle vzorce (2.61) je vyčíslena hodnota aktivního zásahu managementu, tedy rozšíření, zúžení a ukončení výroby za zůstatkovou cenu. Hodnota americké call opce činí 33 568 tis. Kč. Následující graf zobrazuje cenu opce při rozšíření, zúžení a ukončení výroby za zůstatkovou cenu vlastního kapitálu podniku.

Graf 4.23 Cena opce při rozšíření, zúžení a ukončení výroby za ZC (v tis. Kč)

2012	2013	2014	2015	2016
				25 051
			16 493	
		16 091		10 039
	22 742		16 608	
33 568		29 660		23 127
	44 644		42 434	
		59 876		61 254
			78 029	
				96 581

Zdroj: vlastní zpracování.

Hodnota podniku VOP-026 Šternberk, s. p. po připočítání flexibility na rozšíření, zúžení a ukončení výroby za zůstatkovou cenu vlastního kapitálu je 1 259 207 tis. Kč.

4.3.6 Zhodnocení výsledků

V podkapitole 4.3 byly vyčísleny jednotlivé aktivní zásahy managementu podniku, které mohou být provedeny v budoucnosti. Tyto aktivní zásahy managementu podniku se týkaly rozšíření výroby, zúžení výroby, ukončení výroby a prodej podniku za zůstatkovou cenu a jejich kombinací. V případě těchto aktivních zásahů bylo uvažováno s uplatněním opce kdykoliv během doby životnosti podniku, proto jednotlivé druhy opce představovaly typ

americké opce. Výsledné hodnoty vlastního kapitálu podniku a hodnoty operační flexibility pro jednotlivé typy opcí jsou znázorněny v Tab. 4.7.

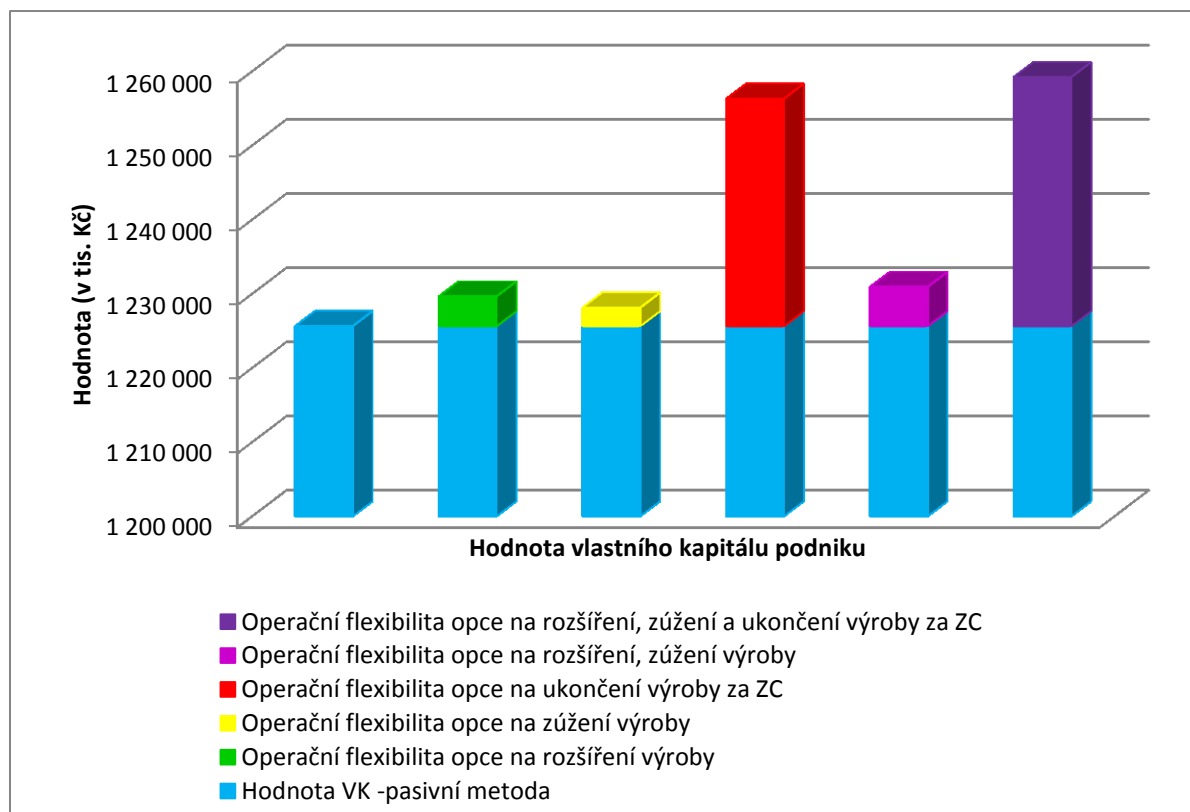
Tab. 4.7 Výsledné hodnoty vlastního kapitálu a flexibility (v tis. Kč)

Položka	Hodnota flexibility	Hodnota VK
Účetní hodnota vlastního kapitálu	-	1 610 821
Hodnota vlastního kapitálu - pasivní metoda	-	1 225 639
Hodnota vlastního kapitálu - aktivní metoda	-	1 225 639
Operační flexibilita opce na rozšíření výroby	4 007	1 229 646
Operační flexibilita opce na zúžení výroby	2 485	1 228 124
Operační flexibilita opce na ukončení výroby za ZC	30 656	1 256 295
Operační flexibilita opce na rozšíření a zúžení výroby	5 288	1 230 927
Operační flexibilita opce na rozšíření, zúžení a ukončení výroby za ZC	33 568	1 259 207

Zdroj: vlastní zpracování.

Graf 4.24 zobrazuje hodnoty vlastního kapitálu, který byl určen pomocí pasivní metody a také znázorňuje operační flexibility pro jednotlivé aktivní zásahy managementu. Jednotlivými aktivními zásahy se myslí opce na rozšíření výroby, opce na zúžení výroby, opce na ukončení výroby a prodej podniku za zůstatkovou cenu vlastního kapitálu.

Graf 4.24 Hodnota vlastního kapitálu podniku a hodnoty operačních flexibilit



Zdroj: vlastní zpracování.

V případě opce na rozšíření výrobní kapacity se její hodnota operační flexibility stanovila jako americká call opce, kde podkladovým aktivem byla o 10 % rozšířená tržní hodnota aktiv, a realizační cenu představoval dodatečný investiční výdaj potřebný k rozšíření výrobní kapacity ve výši 135 000 tis. Kč. Cena opce při rozšíření výrobní kapacity byla zjištěna ve výši 4 007 tis. Kč. Tato částka představuje i hodnotu operační flexibility. Součtem hodnoty flexibility na rozšíření výrobní kapacity a hodnoty vlastního kapitálu podniku vypočtené pomocí pasivní strategie se získala rozšířená hodnota podniku VOP-026 Šternberk, s. p., která byla určena ve výši 1 229 646 tis. Kč. Dalším typem opce byla opce na zúžení výrobní kapacity, kdy její hodnota operační flexibility byla stanovena jako americká put opce. Realizační cenu představovala uspořená částka získaná zúžením výroby ve výši 135 000 tis. Kč a podkladovým aktivem byla tržní hodnota aktiv zúžená o 10 %. Cena této opce byla vypočtena ve výši 2 485 tis. Kč a rozšířená hodnota podniku byla vypočtena ve výši 1 228 124 tis. Kč. Třetí typem byla opce na ukončení výroby a prodej podniku za zůstatkovou cenu vlastního kapitálu. Jednalo se o americkou put opci, kde podkladovým aktivem byla tržní hodnota aktiv a realizační cenu představovala zůstatková cena vlastního kapitálu podniku. Hodnota opce byla vypočtena ve výši 30 656 tis. Kč a hodnota podniku po zohlednění této operační flexibility činila 1 256 295 tis. Kč. Další opce, u kterých byla vypočítána hodnota operační flexibility, byly kombinované předchozí typy opcí. Takže byla vyčíslena hodnota operační flexibility u opce na rozšíření a zúžení výroby a opce na rozšíření, zúžení a ukončení výroby za zůstatkovou cenu. U opce na rozšíření a zúžení výrobní kapacity činila hodnota operační flexibility 5 288 tis. Kč a hodnota společnosti včetně této flexibility byla zjištěna ve výši 1 230 927 tis. Kč. Hodnota operační flexibility u opce na rozšíření, zúžení a ukončení výroby a prodej podniku za zůstatkovou cenu činila 33 568 tis. Kč, když se tato hodnota přičetla k hodnotě vlastního kapitálu podniku vypočtené pasivní strategií, zjištěná rozšířená hodnota podniku VOP-026 Šternberk byla ve výši 1 259 207 tis. Kč.

4.4 Citlivostní analýza

Pomocí citlivostní analýzy zjišťujeme, jak se změní vybraný parametr, např. cena opce v závislosti na změně vybraného parametru opce, např. míře rozšíření výrobní kapacity nebo dodatečné investici potřebné k rozšíření výrobní kapacity. Citlivostní analýza bude provedena u opce na rozšíření výroby a opce na zúžení výroby.

4.4.1 Opce na rozšíření výroby

Nejdříve bude provedena citlivostní analýza ceny opce na změnu míry rozšíření výrobní kapacity a citlivostní analýza ceny opce na změnu dodatečného investičního výdaje potřebného na rozšíření výrobní kapacity.

Analýza citlivosti ceny opce při změně míry rozšíření výrobní kapacity

Analýza citlivosti ceny opce při změně míry rozšíření výrobní kapacity bude provedena tak, že dodatečná investice, která vznikne rozšířením výroby, bude stále ve výši 135 000 tis. Kč, avšak bude se měnit míra rozšíření výrobní kapacity. Tab. 4.8 zobrazuje vypočtenou hodnotu americké call opce při změně míry rozšíření výrobní kapacity. Modře je zvýrazněna původní míra rozšíření.

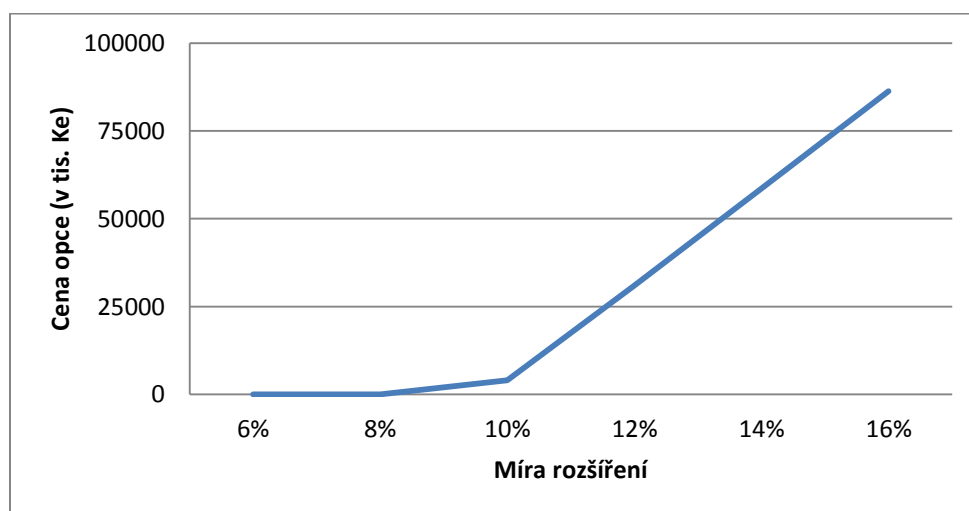
Tab. 4.8 Hodnota ceny opce při změně míry rozšíření výrobní kapacity (v tis. Kč)

Míra rozšíření	6%	8%	10%	12%	14%	16%
Cena opce	0	0	4 007	30 972	58 633	86 295

Zdroj: vlastní zpracování.

Graf 4.25 vyobrazuje vývoj ceny opce při změně míry rozšíření výrobní kapacity. Z grafu je patrné, že při rostoucí míře rozšíření a konstantní výši dodatečné investice cena americké call opce roste.

Graf 4.25 Vývoj ceny opce při změně míry rozšíření výrobní kapacity



Zdroj: vlastní zpracování.

Analýza citlivosti ceny opce při změně dodatečného investičního výdaje

V tomto případě bude provedena citlivostní analýza ceny opce při změně dodatečného investičního výdaje. Míra rozšíření výrobní kapacity zůstane nezměněna ve výši 10 %, ale bude se měnit výše investice potřebná k rozšíření výrobní kapacity. Tuto změnu zachycuje Tab. 4.9, kde je zobracena i měnící se cena opce při změně dodatečné investice. Modře je zvýrazněn původní dodatečný investiční výdaj.

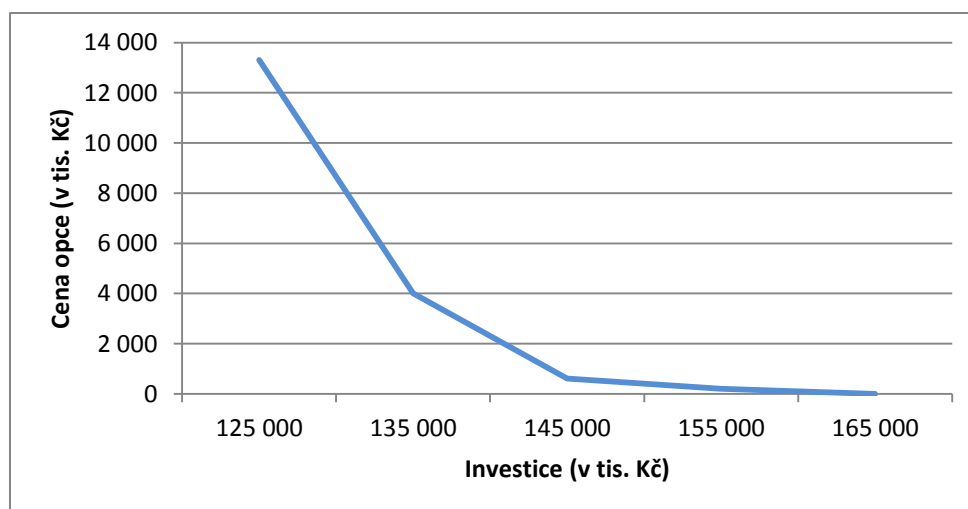
Tab. 4.9 Hodnota ceny opce při změně dodatečného investičního výdaje (v tis. Kč)

Investiční výdaj	115 000	125 000	135 000	145 000	155 000	165 000
Cena opce	23 310	13 310	4 007	617	205	0

Zdroj: vlastní zpracování.

Následující graf zachycuje vývoj ceny opce při změně dodatečné investice potřebné k rozšíření výrobní kapacity podniku. Je zřejmé, že hodnota opce při nezměněné míře rozšíření výrobní kapacity a rostoucí výši dodatečné investice klesá.

Graf 4.26 Vývoj ceny opce při změně dodatečného investičního výdaje



Zdroj: vlastní zpracování.

4.4.2 Opce na zúžení výroby

V této části bude jako první provedena citlivostní analýza ceny opce na změnu míry zúžení výrobní kapacity a dále citlivostní analýza ceny opce na změnu výše uspořené částky získané zúžením výrobní kapacity.

Analýza citlivosti ceny opce při změně míry zúžení výrobní kapacity

U analýzy citlivosti ceny opce při změně míry zúžení výrobní kapacity zůstane konstantní výše uspořené částky získané zúžením výrobní kapacity o velikosti 135 000 tis. Kč, ale bude se měnit míra zúžení výrobní kapacity. Následující tabulka zachycuje vypočtenou hodnotu americké put opce při změně míry zúžení výrobní kapacity. Modře je zvýrazněna původní míra zúžení.

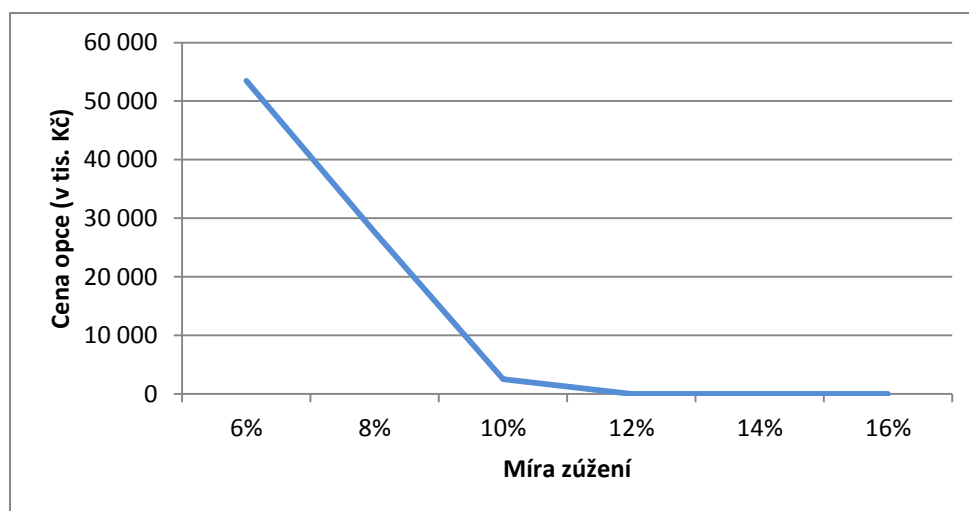
Tab. 4.10 Hodnota ceny opce při změně míry zúžení výrobní kapacity (v tis. Kč)

Míra zúžení	6%	8%	10%	12%	14%	16%
Cena opce	53 494	27 585	2 485	0	0	0

Zdroj: vlastní zpracování.

Graf 4.27 zobrazuje vývoj ceny opce na míru zúžení výrobní kapacity. Z grafu je patrné, že cena opce při neměnné úspoře získané zúžením výroby a rostoucí míře zúžení klesá.

Graf 4.27 Vývoj ceny opce při změně míry zúžení výrobní kapacity



Zdroj: vlastní zpracování.

Analýza citlivosti ceny opce při změně investičního příjmu

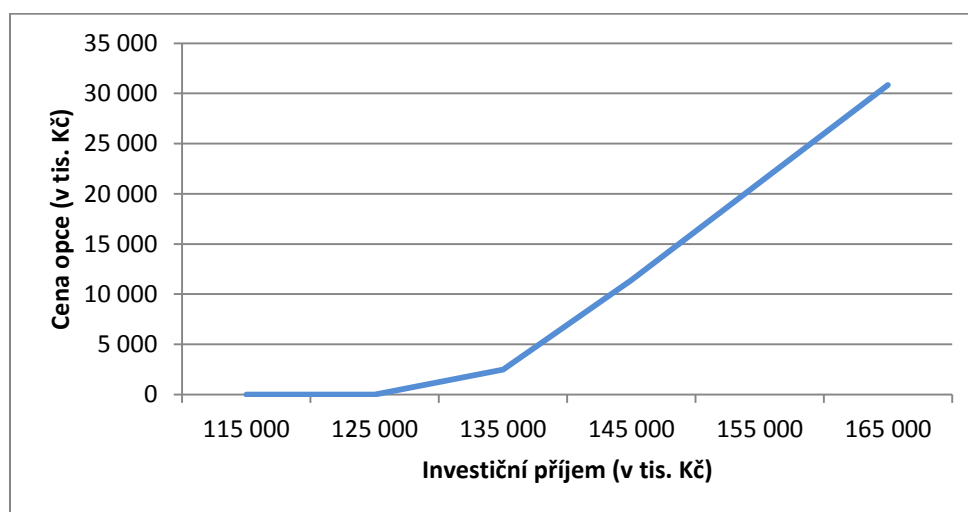
Zde bude provedena citlivostní analýza ceny opce při změně investičního příjmu získaného zúžením výrobní kapacity. Míra zúžení výrobní kapacity zůstane nezměněna ve výši 10 %, ale bude se měnit výše investičního příjmu. Tab. 4.11 zobrazuje měnící se hodnotu ceny opce při změně investičního příjmu. Modře je zvýrazněn původní investiční příjem získaný zúžením výrobní kapacity.

Tab. 4.11 Hodnota ceny opce při změně investičního příjmu (v tis. Kč)

Investiční příjem	115 000	125 000	135 000	145 000	155 000	165 000
Cena opce	0	0	2 485	11 396	21 117	30 837

Zdroj: vlastní zpracování.

V následujícím grafu je zachycen vývoj ceny opce při změně investičního příjmu získaného zúžením výrobní kapacity podniku. Je zřejmé, že hodnota opce při nezměněné míře zúžení výrobní kapacity a rostoucí výši investičního příjmu roste.

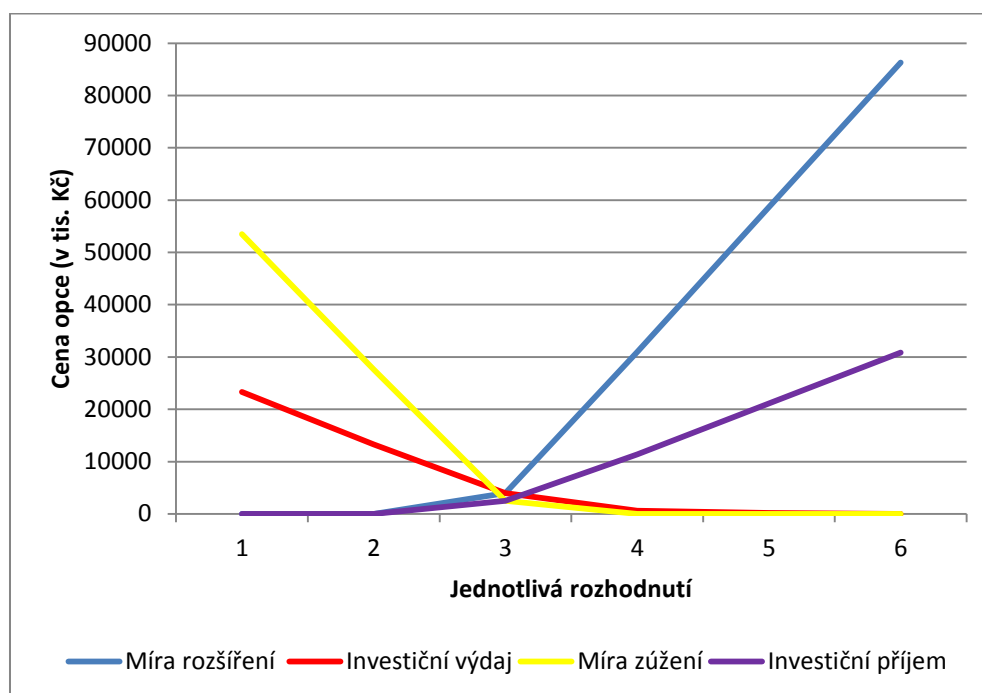
Graf 4.28 Vývoj ceny opce při změně investičního příjmu

Zdroj: vlastní zpracování.

4.4.3 Zhodnocení výsledků

Následující graf vyobrazuje vývoj ceny opce, pokud dojde ke změně míry rozšíření, míry zúžení, velikosti dodatečného investičního výdaje potřebného k rozšíření výrobní kapacity a investičního příjmu vzniklého zúžením výrobní kapacity. Z grafu je patrné, že na cenu opce má největší vliv míra rozšíření výrobní kapacity. V případě rozšíření výrobní kapacity o 16 % dosahovala cena opce skoro 90 000 tis. Kč. Další rozhodnutí, které nejvíce ovlivňuje cenu opce, je míra zúžení výrobní kapacity. Pokud byla výrobní kapacita zúžena o 6 %, cena opce byla ve výši 53 494 tis. Kč.

Graf 4.29 Vývoj ceny opce



Zdroj: vlastní zpracování.

4.5 Interpretace dosažených výsledků

Čtvrtá kapitola této práce byla zaměřena na stanovení hodnoty vlastního kapitálu podniku VOP-026 Šternberk, s. p. pomocí flexibilního business modelu a vyčíslení hodnot jednotlivých operačních flexibilit, kde operační flexibilitou se myslí možnost aktivních zásahů managementu podniku v budoucnosti. Vlastní kapitál podniku byl stanoven jak aktivní, tak pasivní strategií.

V případě určení hodnoty vlastního kapitálu podniku pomocí pasivní strategie se na hodnotu vlastního kapitálu nahlíželo jako na finanční derivát typu forward, kde vnitřní hodnota tohoto derivátu se vypočetla jako rozdíl mezi podkladovým aktivem a realizační cenou. Podkladové aktivum představovala tržní hodnota aktiv, protože se předpokládalo nekonečné trvání podniku, bylo stanoveno jako perpetuita. Realizační ceně odpovídala nominální hodnota dluhu. Dle pasivní finanční strategie byla hodnota podniku vyčíslena ve výši 1 225 639 tis. Kč.

Při stanovení hodnoty vlastního kapitálu podniku pomocí aktivní strategie se na hodnotu vlastního kapitálu nahlíželo jako na americkou call opci, kde realizační ceně odpovídala nominální hodnota dluhu a podkladovému aktivu tržní hodnota aktiv. K uplatnění opce došlo v případě, kdy tržní hodnota aktiv byla větší než nominální hodnota dluhu. Tato

skutečnost nastala ve všech uzlech binomického stromu, proto výsledná hodnota vlastního kapitálu podniku VOP-026 Šternberk, s. p. zjištěná pomocí aktivní strategie činila taktéž 1 225 639 tis. Kč a tudíž hodnota finanční flexibility podniku byla nulová.

Když se porovnála hodnota vlastního kapitálu podniku zjištěná pomocí pasivní nebo aktivní strategie s hodnotou účetní, která činí 1 610 821 tis. Kč, rozdíl činil 385 182 tis. Kč. Tento rozdíl je způsoben tím, že podnik má nízkou rentabilitu tržeb, která porovnává čistý zisk s tržbami. V našem případě je hodnota rentability tržeb ve výši 0,289 %. Tato hodnota nám říká, že čistý zisk odpovídá pouze 0,289 % celkových tržeb podniku. Tato skutečnost měla při výpočtu nákladů kapitálu podstatný vliv na rizikovou přírážku charakterizující produkční sílu, která byla ve výši 6,17 % (max. hodnota je 10 %). Riziková přírážka charakterizující produkční sílu způsobila nárůst nákladů kapitálu na hodnotu 9,58 % a proto vypočtená hodnota vlastního kapitálu, která se zjistila jako podíl aktiv podniku a nákladů kapitálu, byla ve výši 1 225 639 tis. Kč.

Pak následovalo vyčíslení jednotlivých aktivních zásahů managementu podniku, které mohou být provedeny v budoucnosti. Tyto aktivní zásahy managementu podniku se týkaly rozšíření výroby, zúžení výroby, ukončení výroby a prodej podniku za zůstatkovou cenu a jejich kombinací. V případě těchto aktivních zásahů bylo uvažováno s uplatněním opce kdykoliv během doby životnosti podniku, proto jednotlivé druhy opce představovaly typ americké opce. V případě uplatnění opce na rozšíření výrobní kapacity činila hodnota společnosti 1 229 646 tis. Kč. Pokud by byla využita opce na zúžení výrobní kapacity, hodnota společnosti byla stanovena ve výši 1 228 124 tis. Kč. Další možností bylo ukončení výroby a prodej podniku za zůstatkovou cenu vlastního kapitálu. V tomto případě by při využití opce činila hodnota podniku 1 256 295 tis. Kč. U aktivního zásahu, který kombinuje rozšíření a zúžení výrobní kapacity, byla hodnota společnosti s opcí vypočtena ve výši 1 230 927 tis. Kč. Poslední možností aktivního zásahu je rozšíření, zúžení a ukončení výroby a prodej za zůstatkovou cenu. U tohoto typu aktivního zásahu byla společnost s opcí oceněna ve výši 1 259 207 tis. Kč.

5 Závěr

Cílem práce bylo stanovit hodnotu vlastního kapitálu podniku VOP-026 Šternberk, s. p. k 1. 1. 2012 pomocí flexibilního business modelu a analyzovat vliv aktivních zásahů managementu podniku na hodnotu společnosti.

Diplomová práce je rozdělena do čtyř částí. Druhá kapitola byla věnována charakteristice finančních derivátů, mezi které patří opce. Bylo zde vysvětleno, co jsou to opce a opční kontrakty, a také jaké jsou typy opcí. Dále byly popsány parametry opcí. Následně byly charakterizovány metody oceňování opcí, především byl popsán binomický model, pomocí něhož je možné opci ocenit na bázi replikační nebo hedgingové strategie. Následovala charakteristika reálných opcí a vysvětlení postupu výpočtu jednotlivých typů opcí. Konec této kapitoly byl věnován teoretickému popisu business modelu, stanovení vstupních údajů potřebných k určení hodnoty vlastního kapitálu společnosti a také zde byl popsán postup výpočtu hodnoty reálných opcí.

Třetí kapitola byla věnována finanční a ekonomické analýze podniku. Byly zde popsány základní údaje o podniku, jeho předmětu činnosti a také organizační struktura tohoto podniku. Následně se provedla analýza finanční situace podniku.

Kapitola čtvrtá je věnována aplikaci flexibilního business modelu. Aby bylo možné použít business model, musela se stanovit hodnota vlastního kapitálu podniku metodologií reálných opcí. Hodnota vlastního kapitálu podniku byla nejdříve stanovena pomocí pasivní finanční strategie, kdy se na tuto hodnotu nahlíželo jako na finanční derivát typu forward. V tomto případě byla hodnota vlastního kapitálu vyčíslena ve výši 1 225 639 tis. Kč. Při stanovení hodnoty vlastního kapitálu podniku pomocí aktivní strategie se na hodnotu vlastního kapitálu nahlíželo jako na americkou call opci, kde realizační ceně odpovídala nominální hodnota dluhu a podkladovému aktivu tržní hodnota aktiv a hodnota vlastního kapitálu podniku VOP-026 Šternberk, s. p. zjištěná pomocí aktivní strategie činila taktéž 1 225 639 tis. Kč, tudíž hodnota finanční flexibility podniku byla nulová. Následně byly analyzovány možné budoucí aktivní zásahy managementu na hodnotu vlastního kapitálu podniku, kde byla vyčíslena hodnota flexibility jednotlivých opcí. Jednotlivými opcemi jsou myšleny opce na rozšíření výroby, opce na zúžení výroby, opce na rozšíření a zúžení výroby a opce na ukončení výroby za zůstatkovou cenu. V případě těchto aktivních zásahů bylo uvažováno s uplatněním opce kdykoliv během doby životnosti podniku, proto jednotlivé druhy opce představovaly typ americké opce. V případě uplatnění opce na rozšíření výrobní

kapacity činila hodnota společnosti 1 229 646 tis. Kč. Pokud by byla využita opce na zúžení výrobní kapacity, hodnota společnosti byla stanovena ve výši 1 228 124 tis. Kč. Další možností bylo ukončení výroby a prodej podniku za zůstatkovou cenu vlastního kapitálu. V tomto případě by při využití opce činila hodnota podniku 1 256 295 tis. Kč. U aktivního zásahu, který kombinuje rozšíření a zúžení výrobní kapacity, byla hodnota společnosti s opcí vypočtena ve výši 1 230 927 tis. Kč. Poslední možností aktivního zásahu je rozšíření, zúžení a ukončení výroby a prodej za zůstatkovou cenu. U tohoto typu aktivního zásahu byla společnost s opcí oceněna ve výši 1 259 207 tis. Kč. Následně byla provedena citlivostní analýza pro opci na rozšíření výroby a opci na zúžení výroby.

Seznam použité literatury

Knihy a články

1. DLUHOŠOVÁ, Dana a kol. *Finanční řízení a rozhodování podniku*. 3. upr. vyd. Praha: Ekopress, 2010. 225 s. ISBN 978-80-86929-2.
2. HO, S. Y. Thomas a Sang Bin LEE. *The Oxford Guide to Financial Modeling: Applications for Capital Markets, Corporate Finance, Risk Management, and Financial Institutions*. Oxford: Oxford University Press, 2004. xxv. 735 s. ISBN 0-19-516962-X.
3. HULL, John. *Options, futures and the other derivatives*. 5th ed. New Jersey: Prentice Hall. 2003. xxi. 744 s. ISBN 0-13-009056-5.
4. MUN, Johnathan. *Real options analysis course: Business cases and software applications*. 1 st ed. New Jersey: J. Wiley and Sons, 2003. xi. 303 s. ISBN 0-471-43001-3.
5. SCHOLLEOVÁ, Hana. *Hodnota flexibility*. 1. Vyd. Praha: C. H. Beck, 2007. 171 s. ISBN 978-80-7179-735-7.
6. SCHWARTZ, S. Eduardo a Lenos TRIGEORGIS. *Real Options and Investment under Uncertainty*. 1st ed. Cambridge: The MIT Press, 2001. viii. 871 s. ISBN 0-262-19446-5.
7. TRIGEORGIS, Lenos. *Real Options – Managerial Flexibility and Strategy in Ressource Allocation*. Cambridge: The MIT Press, 1996. xii. 427s. ISBN 0-262-20102-X.
8. VIKTOŘÍK, Tomáš a Antonín STEHLÍK. *Ekonomika a Management. Reálné opce jako podpora investičního manažerského rozhodování*. 2008. Liberec: Technická univerzita v Liberci, č. 1/2008, s. 90-98. ISSN 1212-3609.
9. VOP-026 ŠTERNBERK, s. p. Výroční zpráva VOP-026 Šternberk, s.p., 2008. 78 s.
10. VOP-026 ŠTERNBERK, s. p. Výroční zpráva VOP-026 Šternberk, s.p., 2009. 81 s.
11. VOP-026 ŠTERNBERK, s. p. Výroční zpráva VOP-026 Šternberk, s.p., 2010. 43 s.
12. ZMEŠKAL, Zdeněk a kol. *Finanční modely*. 2. Vyd. Praha: Ekopress, 2004. 236 s. ISBN 80-86119-87-4.

Internetové zdroje

13. ČESKÁ NÁRODNÍ BANKA – ARAD [online]. ČNB [12. 03. 2012]. Dostupné z:
http://www.cnb.cz/cnb/STAT.ARADY_PKG.PARAMETRY_SESTAVY?p_sestuid=462&p_strid=AAF&p_lang=CS
14. VOP-026 ŠTERNBERK [online]. VOP [20. 01. 2012]. Dostupné z:
<http://www.vop.cz/cz/kategorie/vyrocní-zpravy.aspx>

Seznam zkratek

a	množství podkladového aktiva
A	aktiva
AČR	Armáda České republiky
B	bezrizikové aktivum
BÚ	bankovní úvěry
c	cena opce
CF	peněžní toky
č.	číslo
ČPK	čistý pracovní kapitál
ČR	Česká republika
d	index poklesu ceny podkladového aktiva
dt	dobu do splatnosti
D	nominální hodnota dluhu
$e^{-r \cdot dt}$	spojitý diskontní faktor
E	střední hodnota
EBIT	zisk před úroky a daněmi
FC	fixní náklady
FCF	volné peněžní toky
$f(S_T)$	rozdělení pravděpodobnosti podkladového aktiva
\widetilde{GRI}	hrubá návratnost investic
h	hedgingový koeficient
I_{Com}	jednorázový investiční příjem
IČ	identifikační číslo
I_{Exp}	investiční výdaj
INV	investice
Kč	koruna česká

kol.	kolektiv
ks	kus
m	marže
max	maximum
min	minimum
NAMSA	Agentura NATO pro údržbu a zásobování
např.	například
NATO	Severoatlantická aliance
NH	nominální hodnota
NHD	nominální hodnota dluhu
NPV	čistá současná hodnota
OBL	obligace
Obr.	obrázek
ODP	odpisy
p	rizikově neutrální pravděpodobnost poklesu
PV	současná hodnota
PVO	protivzdušná obrana
q	rizikově neutrální pravděpodobnost růstu
r_f	bezriziková úroková míra
R_{finstr}	riziková přírážka finanční stability na bázi likvidity
R_{LA}	riziková přírážka charakterizující velikost podniku
$R_{podnikatelské}$	riziková přírážka charakterizující produkční sílu
ROA	ukazatel rentability aktiv
ROE	ukazatel rentability vlastního kapitálu
ROS	ukazatel rentability tržeb
S	podkladové aktivum
SA	stálá aktiva

Sb.	sbírka
s. p.	státní podnik
SRN	Spolková republika Německa
t	čas
T	moment realizace opce
Tab.	tabulka
THA	tržní hodnota aktiv
tis.	tisíc
tj.	to je
u	index růstu ceny podkladového aktiva
UM	úroková míra
UZ	úplatné zdroje
V	hodnota projektu, vlastního kapitálu
V_{Aban}	hodnota opce na ukončení projektu za zůstatkovou cenu
VH	vnitřní hodnota
viz	je vidět
VK	vlastní kapitál
VN	variabilní náklady
VOP	vojenský opravárenský podnik
VZZ	výkaz zisku a ztrát
$WACC_L$	celkové náklady kapitálu zadlužené společnosti
$WACC_U$	celkové náklady kapitálu nezadlužené společnosti
x	míra rozšíření
X	realizační cena
X_1	průměrná likvidita průmyslu
y	míra zúžení
Z	zisk

ZC	zůstatková cena
σ	směrodatná odchylka
π	hodnota portfolia
ρ	náklady kapitálu
Δ	změna
Σ	suma

Prohlášení o využití výsledků diplomové práce

Prohlašuji, že

- jsem byla seznámena s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo;
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně, ke své vnitřní potřebě, diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3);
- souhlasím s tím, že bakalářská práce bude v elektronické podobě archivována v Ústřední knihovně VŠB-TUO a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové práce. Souhlasím s tím, že bibliografické údaje o bakalářské práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO;
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- bylo sjednáno, že užít své dílo, diplomovou práci, nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Ostravě dne 27. dubna 2012

.....

Jméno a příjmení

Seznam příloh

Příloha č. 1

Finanční plán VOP-026 Šternberk, s. p.